# MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

CALDERAS PARA CALEFACCIÓN DOMÉSTICA

www.inmecal.com

# USUARIO

**Inmecal Doméstic 30 y 50**

# MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

CALDERAS PARA CALEFACCIÓN DOMÉSTICA

# Domestic 30
# Domestic 50

www.inmecal.com



INMECAL
Innovaciones Metacalorificas, s.l.

*Fabricantes de calderas de biomasa*
*Accesorios de almacenamiento*
*Sistemas de alimentación y extracción de combustible*

# ÍNDICE

***1.- INFORMACIÓN GENERAL*** ..... 3
*1.1 Importante* ..... 3
*1.2 Modelos de calderas objetos de este manual.* ..... 3
*1.3 Aplicación, capacidad y rendimiento según modelos.* ..... 3
*1.4 Componentes y características técnicas.* ..... 4
1.5.- *TABLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.* ..... 6

***2.- NORMAS DE SEGURIDAD.*** ..... 10

***3.- DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD.*** ..... 15

***4- INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.*** ..... 16
*4.1 Instalación y elementos de seguridad en instalación.* ..... 16
*4.2. Puesta en marcha, regulación y funcionamiento.* ..... 22
4.3.TIPOS DE COMBUSTIBLES RECOMENDADOS. ..... 26
4.4.INSTRUCCIONES DE RECARGA. ..... 27
4.5. MODIFICACIONES EN CALDERA SEGÚN TIPO DE COMBUSTIBLE. ..... 27

***5.- MANTENIMIENTO.*** ..... 29

**6. PANEL DE CONTROL** ..... 31

# *1.- INFORMACIÓN GENERAL*

## *1.1 Importante*

Este manual de instrucciones va destinado a garantizar la correcta instalación de la caldera así como de los medios de seguridad que la instalación de este tipo de calderas conlleva. Dicha instalación será realizada siempre por personal cualificado para la misma, de no ser así la empresa fabricante, en este caso Innovaciones Metacaloríficas S.L., no se hará cargo de averías o de los problemas que la incorrecta instalación de dicha caldera pueda ocasionar.

***Por favor lea atentamente este manual de instrucciones antes de iniciar la instalación de la caldera y su puesta en marcha.***

La información de este manual debe estar a disposición de todo el personal que vaya a manipular o efectuar cualquier reparación en la caldera.

## *1.2 Modelos de calderas objetos de este manual.*

Marca: ***Innovaciones Metacaloríficas.***

Modelos:

***Inmecal Domestic-30***

***Inmecal Domestic-50***

## *1.3 Aplicación, capacidad y rendimiento según modelos.*

Caldera de agua caliente con quemador de combustibles sólidos para uso en calefacción de uso doméstico, capacidad según modelos:

*Mod. Inmecal Domestic-30:*

- Potencia calorífica 20.000 a 30.000 kcal/hora (34,5 kw)

*Mod. Inmecal Domestic-50:*

- Potencia calorífica 40.000 a 50.000 Kcal/hora (52,3 Kw)

Estas potencias estarán sujetas al tipo de biocombustible utilizado y con un grado de humedad prácticamente escaso no superior a un 5%. Dependiendo del tipo de biocombustible, se utilizará un quemador u otro en beneficio del correcto funcionamiento de la caldera y del aprovechamiento máximo del combustible utilizado. Se comunicará al fabricante si el quemador se va a emplear con un combustible diferente al combustible para la máquina diseñada, con el objeto de optimizar en la medida de lo posible la máquina, y garantizar al cliente el correcto funcionamiento, ya que algunos biocombustibles por su composición o fracturación son propicios a generar un retorno de la llama del quemador hacia la tolva de almacenamiento.

### *1.4 Componentes y características técnicas.*

***A- Intercambiador***. (Ver foto 5)
Forma parte del cuerpo de la caldera compuesto de tubos de A. al carbono de especiales características y gracias al paso de los humos de la combustión generamos un calor en los mismos que irradiamos al agua que rodea dichos tubos. Debiendo limpiar mediante el cepillo suministrado con la caldera el interior de los mismos para garantizar un calentamiento óptimo y un aprovechamiento de los humos de la combustión. Una obturación de estos tubos podría ocasionar un ahogo en los humos de combustión por los cuales se apagaría la caldera produciendo daños en la misma y posibles retornos de la llama a la tolva de almacenaje del combustible. La limpieza de dichos tubos se hará periódicamente, con un cepillo que se suministra con la caldera.

***B-Termostato de seguridad:***
Su misión consiste en el corte automático de la caldera por un exceso de temperatura de la misma, es decir, por encima de 95º centígrados. Dicho exceso puede originarse por un fallo en el visualizador de temperatura y no cortar el suministro de combustible al quemador, evitando así un exceso de presión en la caldera por ebullición del agua y un peligro para el circuito de calefacción y personas que están a su alrededor.

***C-Quemador*** (Ver foto 4)
Es parte primordial de la caldera y mediante la combustión, el mismo genera calor para que mediante convección en las paredes de la caldera y sus posteriores gases al pasar por el intercambiador de humos consigamos calentar el agua que hay en su interior. Dicho quemador está construido en hierro fundido o materiales de alta resistencia al calor por las altas temperaturas que se alcanzan en el mismo. Alimentado por un tornillo sinfín para garantizar el óptimo flujo de combustible al mismo y la aportación del aire del ventilador, garantizamos una óptima combustión en el mismo. El sistema de regulación más idónea es que la combustión sea óptima, lo cual se consigue con la aportación correcta de aire y combustible, siguiendo siempre las recomendaciones del personal autorizado por el fabricante de la caldera o personal cualificado para tal fin.

***D- Motorización:*** (Ver foto 6)
La motorización con la que equipamos nuestras calderas es muy simple. La forman un ventilador y un motorreductor que describimos a continuación:

**D.1- Ventilador:**
Su misión es generar aire para la combustión. El aire aportado a la combustión irá en mayor o menor medida incrementado por los valores de regulación introducidos en el cuadro de control, este irá en función de la fase de combustión que se encuentre la caldera. Se regulará siempre de manera que tengamos una combustión libre de humos, una llama viva y lo más limpia posible.

***D.2- Motorreductor:***
Su misión es hacer girar el tornillo sinfín que introduce el combustible en el hogar. Junto con el motorreductor tenemos un rodamiento de apoyo para centrado del sinfín, el cual engrasaremos con grasa universal para rodamientos al inicio del funcionamiento y cada 150 horas de trabajo.

***E- Sistema de control de combustible en tolva (opcional)***.

***- Funcionamiento***.

El sistema consiste en un capacitivo de nivel que va instalado en el interior de la tolva, el cual le transmite al cuadro de control una señal para comunicarle si el silo tiene combustible o no, si el dispositivo está cubierto del mismo, la máquina permite el funcionamiento, si el nivel de combustible baja del dispositivo activa una alarma interna que comunica la ausencia de combustible en silo, de este modo, si la caldera no es alimentada en breve, parará el funcionamiento y visualizará en pantalla un mensaje de error.

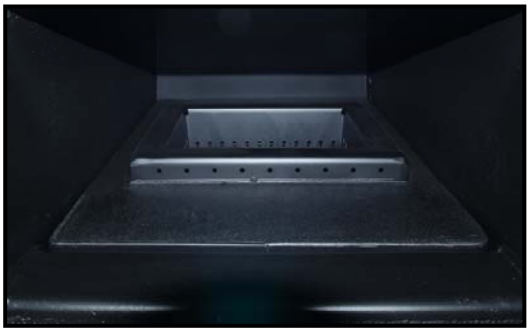


FOTO Nº 4

FOTO Nº 5

FOTO Nº 6

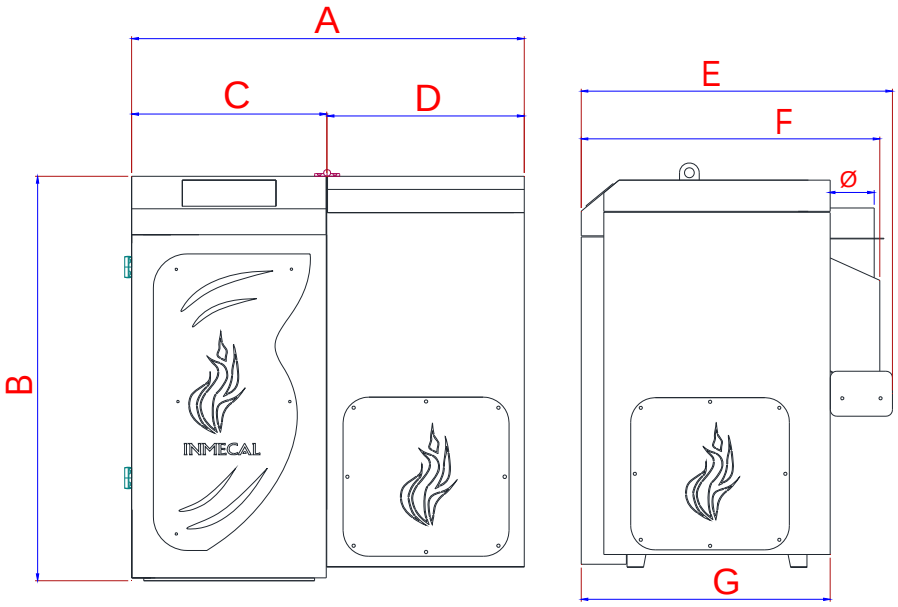
**1.5.-** ***TABLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.***
***MODELO: INMECAL DOMESTIC 30***
***DESCRIPCIONES TÉCNICAS:***

**(*)Quemador encendido automático.**
**(*)Sistema de limpieza ceniza del quemador.**
**Intercambio calor por 3 pasos de humo.**
**Cuadro de control electrónico modulante mod. SY 325.**
**(*)Control de combustible en tolva.**
**Cuerpo caldera acero alta calidad.**
**Bajo nivel de sonoridad.**
**Diseño compacto y elegante.**
(*)Equipamiento opcional según modelos.

| | | |
|---|---|---|
| **POTENCIA NOMINAL GLOBAL (PELLET MADERA )** | **KW** | **36** |
| **POTENCIA NOMINAL GLOBAL (HUESO DE ACEITUNA)** | **KW** | **28** |
| **RENDIMIENTO EFECTIVO (PELLET MADERA)** | **%** | **81** |
| **RENDIMIENTO EFECTIVO (HUESO DE ACEITUNA)** | **%** | **78,5** |
| **PRESION DE TRABAJO** | **BAR** | **1,5** |
| **PRESION MAXIMA DE TRABAJO** | **BAR** | **3** |
| **TENSION DE TRABAJO** | **V** | **230** |
| **FRECUENCIA** | **HZ** | **50** |
| **TEMPERATURA MAXIMA TRABAJO** | **Cº** | **90** |
| **TEMPERATURA MINIMA TRABAJO** | **Cº** | **50** |
| **CAPACIDAD AGUA CALDERA** | **LITROS** | **84** |
| **DEPRESION MINIMA REQUERIDA** | **Pa** | **20** |
| **CONCENTRACION DE CO MEDIDO AL 13 % OXIGENO** | | |
| **PELLET** | **%** | **0,43** |
| **HUESO DE ACEITUNA** | **%** | **0,73** |
| **NIVEL SONORO** | **DB** | **58** |
| **POTENCIAS MODULACION** | **RC** | **2** |
| **RANGO DE MODULACION** | **KW** | **10/ 36** |
| **DIAMETRO CONEXIONES** | **IDA**<br>**RETORNO** | **1" ¼**<br>**1" ¼** |
| **DIAMETRO VACIADO** | | **1"** |
| **SALIDA DE HUMOS** | **MM.** | **150** |
| **CAPACIDAD DE TOLVA** | **Kg. Máx.** | **100 Aliflex** |
| **PESO** | **Kg.** | **307** |
| **POTENCIA SISTEMA ALIMENTACION** | **W** | **370** |
| **POTENCIA AIRE PRIMARIO** | **W** | **98** |
| **CONSUMO ELECTRICO FASE ENCENDIDO** | **W** | **520** |
| **CONSUMO ELECTRICO P.NOMINAL / REPOSO** | **W** | **325/25** |
| **CAUDAL VENTILADOR MIN/MAX** | **$M^3$ /H** | **110/315** |
| **CAUDAL MASIVO HUMOS POTENCIA NOMINAL** | | |
| **PELLET** | **Kg./h** | **93,6** |
| **HUESO ACEITUNA** | **Kg./h** | **79,2** |
| **DIFERENCIA TEMPERATURA SALIDA/ENTRADA AGUA** | **k** | **13** |
| **TEMPERATURA MEDIA HUMOS POTENCIA NOMINAL** | **Cº** | **245** |

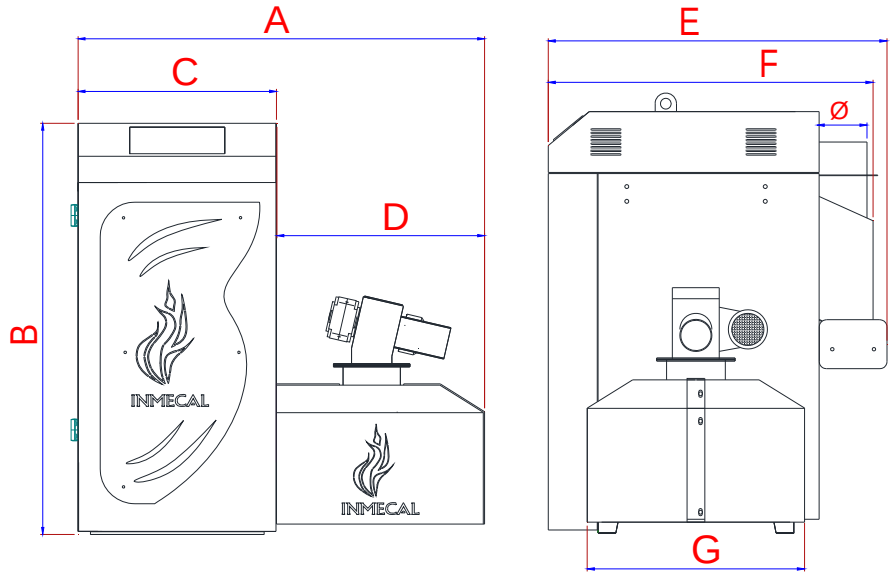
***- DATOS APORTADOS SEGÚN INFORME CERTIFICADO EXTERNO.***
***- INFORME DE ENSAYO CEIS REF. LEE/039/09***
***- EN CONFORMIDAD A NORMA UNE 12809***

## DOMESTIC 30 CON TOLVA




| | MOD | DOMESTIC 30 TOLVA |
|---|---|---|
| DIMENSIONES (en mm) | A | 1150 |
| | B | 1180 |
| | C | 570 |
| | D | 575 |
| | E | 950 |
| | F | 910 |
| | G | 760 |
| | Ø | 140 |
| Conexiones | ida | 1 1/4" |
| | retorno | 1 1/4" |

## DOMESTIC 30 CON ALIFLEX




| | MOD | DOMESTIC 30 ALIFLEX |
|---|---|---|
| DIMENSIONES (en mm) | A | 1170 |
| | B | 1180 |
| | C | 570 |
| | D | 600 |
| | E | 950 |
| | F | 910 |
| | G | 610 |
| | Ø | 140 |
| Conexiones | ida | 1 1/4" |
| | retorno | 1 1/4" |



INMECAL
Innovaciones Metacalorificas, s.l.

*Fabricantes de calderas de biomasa*
*Accesorios de almacenamiento*
*Sistemas de alimentación y extracción de combustible*

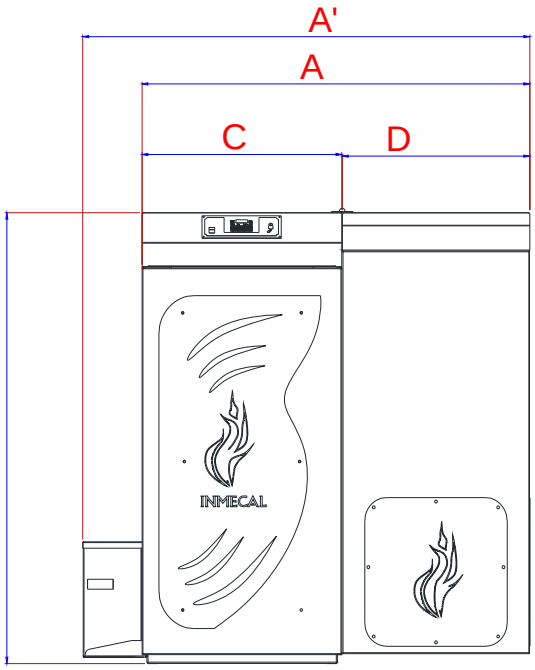
*MODELO: INMECAL DOMESTIC 50*
*DESCRIPCIONES TECNICAS:*

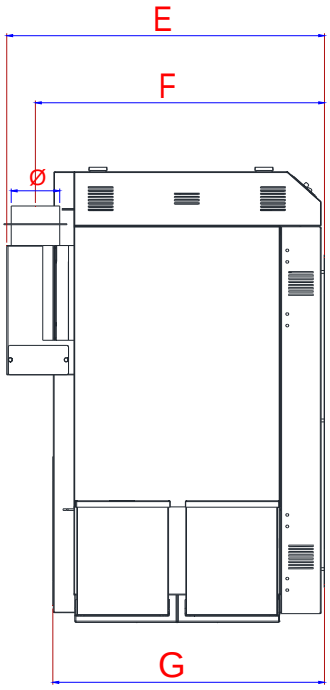
**(*)Quemador encendido automático.**
**(*)Sistema de limpieza ceniza del quemador.**
**Intercambio calor por 3 pasos de humo.**
**Cuadro de control electrónico modulante mod. SY 325.**
**(*)Control de combustible en tolva.**
**Cuerpo caldera acero alta calidad.**
**Bajo nivel de sonoridad.**
**Diseño compacto y elegante.**
(*)Equipamiento opcional según modelos.

| | | |
|---|---|---|
| **POTENCIA NOMINAL GLOBAL (PELLET MADERA )** | **KW** | **50.2** |
| **POTENCIA NOMINAL GLOBAL (HUESO DE ACEITUNA)** | **KW** | **48.9** |
| **RENDIMIENTO EFECTIVO (PELLET MADERA)** | **%** | **81** |
| **RENDIMIENTO EFECTIVO (HUESO DE ACEITUNA)** | **%** | **75.8** |
| **PRESION DE TRABAJO** | **BAR** | **1.5** |
| **PRESION MAXIMA DE TRABAJO** | **BAR** | **3** |
| **TENSION DE TRABAJO** | **V** | **230** |
| **FRECUENCIA** | **HZ** | **50** |
| **TEMPERATURA MAXIMA TRABAJO** | **Cº** | **90** |
| **TEMPERATURA MINIMA TRABAJO** | **Cº** | **50** |
| **CAPACIDAD AGUA CALDERA** | **LITROS** | **105** |
| **DEPRESION MINIMA REQUERIDA** | **Pa** | **24** |
| **CONCENTRACION DE CO MEDIDO AL 13 % OXIGENO** | | |
| **PELLET** | **%** | **0.18** |
| **HUESO DE ACEITUNA** | **%** | **0.07** |
| **NIVEL SONORO** | **DB** | **58** |
| **POTENCIAS MODULACION** | **RC** | **2** |
| **RANGO DE MODULACION** | **KW** | **12/ 48.5** |
| **DIAMETRO CONEXIONES** | **IDA<br>RETORNO** | **1" ¼<br>1" ¼** |
| **DIAMETRO VACIADO** | | **1"** |
| **SALIDA DE HUMOS** | **MM.** | **175** |
| **CAPACIDAD DE TOLVA** | **Kg.** | **190<br>Aliflex** |
| **PESO** | **Kg.** | **420** |
| **POTENCIA SISTEMA ALIMENTACION** | **W** | **370** |
| **POTENCIA AIRE PRIMARIO** | **W** | **105** |
| **CONSUMO ELECTRICO FASE ENCENDIDO** | **W** | **520** |
| **CONSUMO ELECTRICO P.NOMINAL / REPOSO** | **W** | **325/25** |
| **CAUDAL VENTILADOR MIN/MAX** | **$M^3$ /H** | **115/475** |
| **CAUDAL MASIVO HUMOS POTENCIA NOMINAL** | | |
| **PELLET** | **Kg./h** | **136,8** |
| **HUESO ACEITUNA** | **Kg./h** | **147,6** |
| **DIFERENCIA TEMPERATURA SALIDA/ENTRADA AGUA** | **K** | **16** |
| **TEMPERATURA MEDIA HUMOS POTENCIA NOMINAL** | **Cº** | **290** |

***- DATOS APORTADOS SEGÚN INFORME CERTIFICADO EXTERNO.***
***- INFORME DE ENSAYO CEIS REF. LEE/040/09***
***- EN CONFORMIDAD A NORMA UNE 12809***

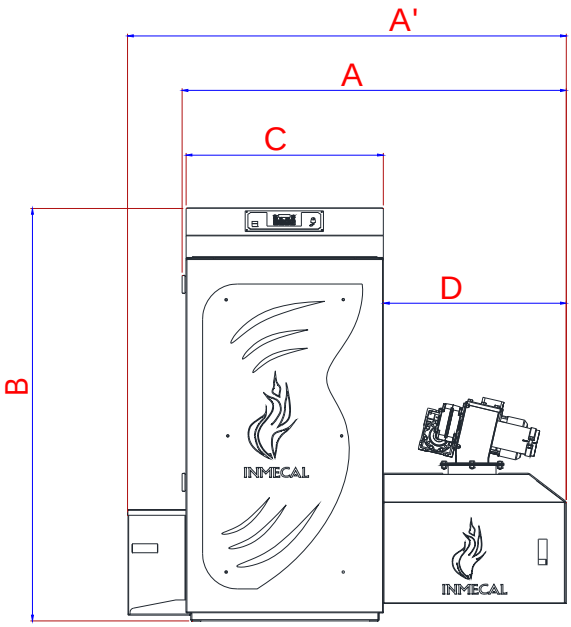
## DOMESTIC 50 CON TOLVA

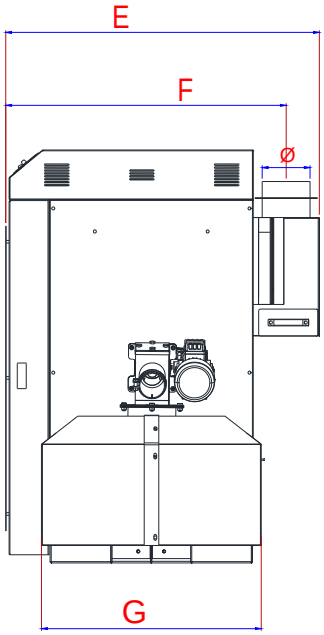



| | | DOMESTIC 50 TOLVA |
|---|---|---|
| DIMENSIONES (en mm) | A / A' | 1330 / 1520 |
| | B | 1410 |
| | C | 680 |
| | D | 640 |
| | E | 1090 |
| | F | 990 |
| | G | 925 |
| | Ø | 165 |
| Conexiones | ida | 1 1/4" |
| | retorno | 1 1/4" |

## DOMESTIC 50 CON ALIFLEX




| | | DOMESTIC 50 ALIFLEX |
|---|---|---|
| DIMENSIONES (en mm) | A / A' | 1330 / 1520 |
| | B | 1410 |
| | C | 680 |
| | D | 640 |
| | E | 950 |
| | F | 910 |
| | G | 760 |
| | Ø | 165 |
| Conexiones | ida | 1 1/4" |
| | retorno | 1 1/4" |



INMECAL
Innovaciones Metacalorificas, s.l.

*Fabricantes de calderas de biomasa*
*Accesorios de almacenamiento*
*Sistemas de alimentación y extracción de combustible*

# *2.- NORMAS DE SEGURIDAD.*

El presente manual de instrucciones forma parte de la caldera: **debe estar siempre con el equipo**, incluso si fuera cedido a otro propietario o usuario, o bien trasladado a otro emplazamiento. En caso de daño o extravío solicite otro ejemplar al servicio técnico de la zona o a INMECAL.

**Lea la documentación**, preste atención a los consejos de seguridad y asegúrese de que entiende perfectamente las instrucciones y de que tiene toda la información antes de manipular el equipo, si tiene alguna duda diríjase a INMECAL.

Las calderas producidas por INMECAL se fabrican controlando todas sus piezas, con el propósito de proteger, tanto al usuario como al instalador, frente a posibles accidentes. Así mismo, recomendamos al personal técnico autorizado que, cada vez que deba realizar una operación en el aparato, preste especial atención a las conexiones eléctricas, sobre todo con la parte pelada de los cables, que jamás debe quedar fuera de la caja de conexiones, evitando de esta manera contactos peligrosos.

Esta caldera sólo debe usarse para lo que ha sido expresamente pensada. Se excluye cualquier responsabilidad del fabricante, sea contractual o extra contractual, frente a daños causados a personas, animales o cosas debidos **a errores de instalación, de ajustes de mantenimiento o por uso impropio del aparato. No están autorizadas las modificaciones en la estructura, estado del equipo y/o la modificación de cualquier parámetro de la placa de control (físico o de software) sin la autorización expresa del fabricante.**

**Es obligatoria la válvula de seguridad de 3 bar. en la instalación.**

**Instalar vaso de expansión abierto,** en su defecto, si es cerrado se debe dimensionar algo por encima de las necesidades para las posible inercias térmicas de este tipo de instalaciones.

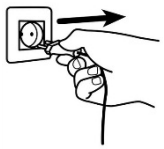
Debe instalarse un **extintor** manual del tamaño prescrito delante de la sala de calderas.

La instalación debe cumplir y tener en cuenta toda la reglamentación local, nacional y europea, así como la sala de calderas la cual en diseño, ubicación, ventilación, accesos...debe estar sujeta a dicha reglamentación.

**Señalizar convenientemente el acceso a la sala de calderas**, advirtiendo y prohibiendo la entrada a toda persona ajena al servicio.

- No deje nunca la puerta de la sala de calderas abierta sin supervisión.

- No poner en marcha la caldera con las puertas de limpieza/registro abiertas, así como durante los trabajos de mantenimiento y/o limpieza de la chimenea y salida de humos debe **desconectarse** el equipo de la corriente eléctrica. (riesgo de deflagración por gases de escape).



- Evitar la proximidad de personas a las parte de la caldera que puedan estar sujeta a calor.

- Colocar purgadores y dispositivos para el buen desalojo de aire del circuito en la fase de llenado de la caldera.

- Cualquier avería o daño que pueda afectar a la seguridad debe subsanarse de inmediato por **personal especializado** y evitando que el equipo siga funcionando con anomalías que pueden causar daños tanto a las personas como al equipo.

- Está prohibido fumar y manipular fuego abierto en la sala de calderas, así como almacenar combustibles o elementos que no estén relacionados con el mantenimiento propio del equipo.

- Para garantizar un funcionamiento fiable y económico del equipo, el usuario está **obligado a hacer revisar y limpiar el mismo una vez al año** por el personal especializado, aconsejamos contratar a un servicio de mantenimiento.

- Cualquier trabajo en los componentes eléctricos debe dejarse en manos de electricistas especializados.

- Las piezas y componentes defectuosos deben sustituirse únicamente por piezas de repuesto originales de INMECAL o las recomendadas por ésta.

INMECAL

- Debajo del recubrimiento y de las cajas de conexiones hay piezas en movimiento. Por este motivo, no deben retirarse nunca las piezas de recubrimiento ni abrirse las cajas de conexiones.

- No vierta nunca líquido inflamable en la cámara de la caldera ni emplee combustibles distintos al prescrito (madera en estado natural en forma de madera comprimida según Norma Une EN 14785 o hueso de aceituna con las características del fabricante, de lo contrario, la garantía dejará de tener validez.

- Debe garantizarse el **caudal de aire fresco** para la correcta combustión de la caldera.

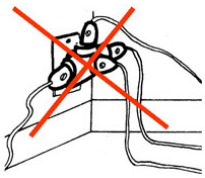
- Durante los trabajos de limpieza y retirada de cenizas, utilice una **mascarilla** para evitar daños a la salud y deje **enfriar las cenizas** durante 96 horas antes de transportarlas.

- Respecto a la protección contra la legionela, deben respetarse las normas técnicas vigentes generales.

- **Si el suministro eléctrico a la caldera, no procede de una empresa suministradora,(ej. Grupos electrógenos, paneles solares, baterías,...), la garantía dejará de tener validez, para lo cual asegúrese la correcta alimentación de la caldera o póngalo en conocimiento del departamento técnico de INMECAL para aportarle una solución al respecto.**

- **Cualquier intervención que realicen personas no autorizadas por INMECAl, así como el incumplimiento de estos consejos de seguridad, provocará que la garantía pierda su validez de forma inmediata y eximirá a INMECAL de cualquier obligación de garantía.**

- La mayoría de los aparatos que sean colocados sobre un circuito eléctrico exclusivo; es decir, un sólo circuito que acciona sólo ese aparato y no tiene salidas adicionales ni ramifica circuitos. Verifíquelo con la página de la especificación de este manual.

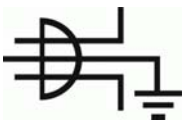


- No sobrecargue los enchufes de la pared. Las conexiones eléctricas sobrecargadas de la pared o dañadas, son peligrosos. Cualquiera de estas condiciones podría tener como resultado descargas eléctricas o incendio. Examine periódicamente el cable eléctrico de su aparato, y si su apariencia indica daño o el empeoramiento, desconéctelo del aparato, y tiene que ser reemplazado por un servicio técnico autorizado.

- Proteja el cable eléctrico de algún daño físico o mecánico, tal como que puede ser torcido, enroscado, pillado por una puerta, o pisado. Preste especial atención a protectores, conexiones de pared, y al sitio por donde el cable eléctrico sale del aparato.
  Su caldera trabaja con una alimentación 230 V a 50 Hz.

**50 Hz**

- Su máquina se entrega con un enchufe especial, que ha sido colocado junto al cable de red de su caldera. Este enchufe deberá ser conectado siempre, a una toma de tierra con 5 amperios. El valor del fusible de corriente de la línea eléctrica a la que se conecta la máquina, debe ser de 5 amperios. Si usted no tiene suficiente enchufes y fusibles en su casa, encargue a un electricista cualificado que se los haga en la pared.



Nuestra empresa no se hará responsable de cualquier daño que pudiera ocurrir como consecuencia de usar la máquina sin toma de tierra.

# *3.- DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD.*

En cumplimiento de lo dispuesto en la directiva 98/37 CE artículo 8, y Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el real decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas. BOE núm. 33 de 8 de febrero.

DISPOSICIONES PERTINENTES.
Normas de referencia: 98/37/CE y RD 1215/1997 y las normas UNE aplicables:

**UNE 292-1 1993:**
Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Parte 1.

**UNE 292-2 1993:**
Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Parte 2.

**UNE 292-2.** Modificación de 1996.

**UNE 294: 1993:**
Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores.

**UNE-EN 418:193:**
Seguridad en máquinas. Equipo de parada de emergencia. Aspectos funcionales.

**UNE 20801-1 1994:**
Compatibilidad electromagnética para los equipos de medida y control de procesos industriales.

**UNE-EN 60204-1:**
Equipo eléctrico de máquinas. Parte 1: Generalidades.

**UNE-842:1.1997:**
Seguridad de las máquinas. Señales visuales de peligro. Requisitos generales, diseño y ensayos.

**EN 954-1:1997 + ERRATUM 1998:**
Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño.

**UNE EN 953:98:**
Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.

**EN 62061:2005:**
Seguridad de las máquinas. Seguridad funcional de sistemas de mando eléctricos, electrónicos y programables relativos a la seguridad. (Ratificada por AENOR en septiembre de 2005.)

**UNE-EN 12809:2002:**
Calderas domésticas independientes que utilizan combustible sólido. Potencia térmica nominal inferior o igual a 50 Kw. Requisitos y métodos de ensayo.

**UNE-EN 563:1996:**
Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer los valores de las temperaturas límites de las superficies calientes.

# *4- INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.*

## *4.1 Instalación y elementos de seguridad en instalación.*

### 4.1.1. Reglamentos europeos, nacionales, autonómicos, provinciales municipales.

Antes de realizar la instalación se debe controlar la situación de las chimeneas, conductos de salida de humos o puntos de evacuación de gases de los aparatos, en lo referente a:

* Prohibiciones relativas a la instalación
* Distancias legales
* Límites establecidos por los reglamentos administrativos locales o por disposiciones generales de las autoridades competentes.
* Límites convencionales derivados de reglamentos de comunidades de vecinos, servidumbres o contratos.

- En general, la instalación debe cumplir con toda la reglamentación que le sea de aplicación tanto a nivel local, como a nivel nacional y europeo.

### 4.1.2. Requisitos relativos a la superficie de instalación.

- La caldera se instalará totalmente nivelada, sobre suelos con capacidad portante adecuada al peso de la misma. Si la edificación existente no cumple con este requisito, deberá realizarse, previo a la instalación de la misma, una mejora de la superficie de apoyo de la caldera, tales como una bancada de hormigón armado, solera armada, etc.

### 4.1.3. Requisitos relativos a la sala de calderas.

***Protección en caldera.***

No es necesario el uso de equipos de protección personal. Al ser una caldera en la que su interior se va a generar temperaturas muy altas, se ha diseñado de tal manera que la chapa que cubre la caldera, en ningún momento estará a una temperatura superior a 30º C, con lo que no supone riesgo de quemadura para personas ni animales domésticos que puedan tocar la caldera. Esto se ha conseguido gracias a que entre esta chapa cuya misión es la de envolver a la caldera y las chapas que están sometidas a altas temperaturas debido a la circulación de agua caliente, se ha dejado una cámara en la que se ha colocado un aislante térmico que tiene como misión evitar la disipación de calor hacia el exterior, consiguiendo dos objetivos; aumentar el rendimiento de la caldera al disiparse menos calor, y además, evitaremos que la chapa envolvente no supere los 30º C.

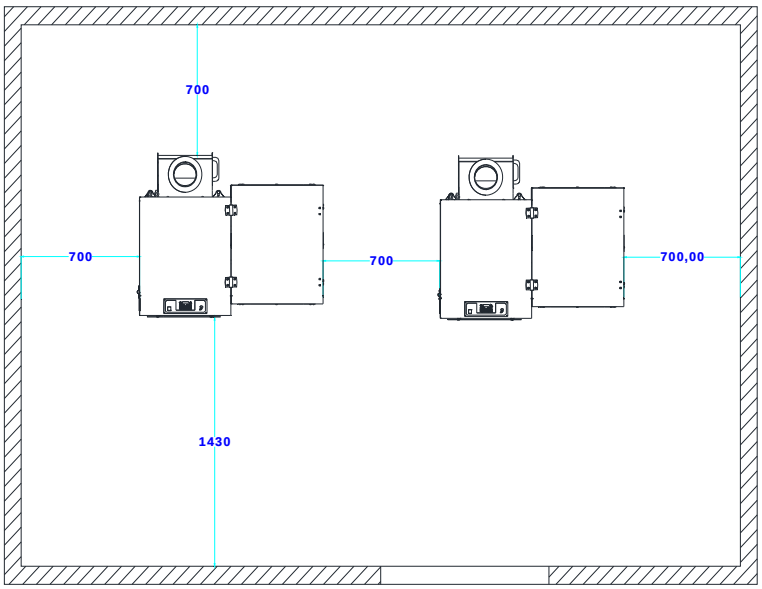
No existe distancia de seguridad de la caldera respecto al material de combustión ya que este tipo de caldera dispone de tolva o silo de alimentación conjuntamente con la misma.

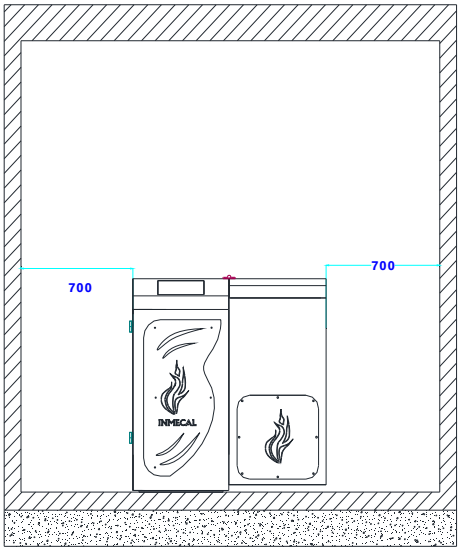
***Dimensiones de sala de caldera.***

En cumplimiento del REAL DECRETO 1027/2007 por el que se aprueba el **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios e Instrucciones Técnicas,** en su apartado IT 1.3.4. 1.2.6. Dimensiones de Sala de máquinas, se establece lo siguiente:

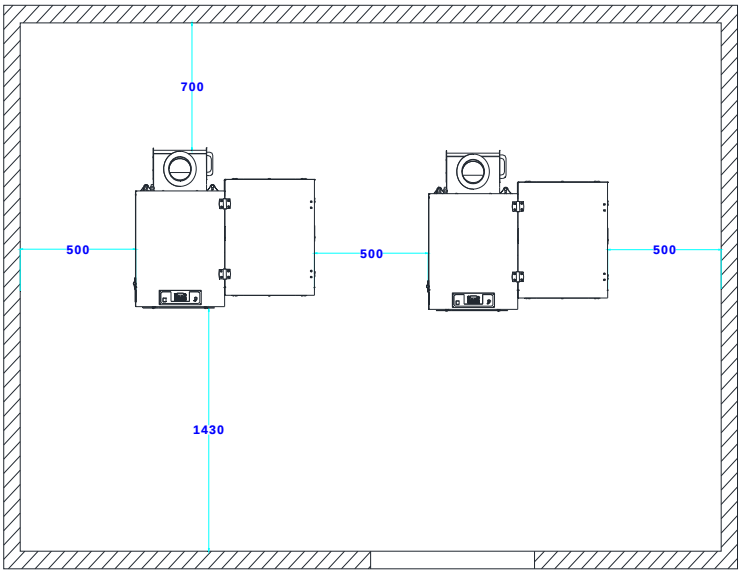
- Las instalaciones térmicas deberán ser perfectamente accesibles en todas sus partes de forma que puedan realizarse adecuadamente y sin peligro todas las operaciones de mantenimiento, vigilancia y conducción.
- La altura mínima de la sala será de 2,50 m, respetándose una altura libre de tuberías y obstáculos sobre la caldera de 0,5 m.
- Los espacios mínimos libres que deben dejarse alrededor de los generadores de calor será de 0,50 m entre uno de los laterales de la caldera y la pared, permitiendo la apertura total de la puerta sin necesidad de desmontar el quemador, y de 0,70 m entre el fondo de laja de humos y la pared de la sala.
- Cuando existan varias calderas, la distancia mínima entre ellas será de 0,5 m, siempre permitiendo la apertura de las puertas de las calderas sin necesidad de desmontar los quemadores.
- El espacio libre en la parte frontal será igual a la profundidad de la caldera, con un mínimo de 1 m, en esta zona se respetará una altura mínima libre de 2m.

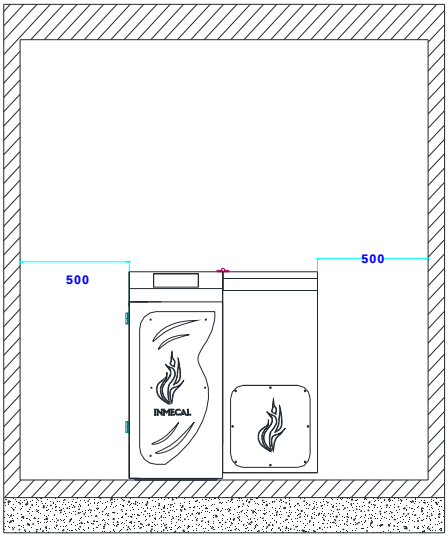
**COMBUSTIBLE SÓLIDO VENTILACION NATURAL**



**COMBUSTIBLE SÓLIDO VENTILACION FORZADA**




### 4.1.4. Chimenea o conducto de salida de humos.

- La salida de humos libres de obturaciones. Montaje predominantemente en vertical. Se evitarán codos y desviaciones respecto al eje vertical superiores al 45% en la colocación de tubos en la chimenea.

- Se instalarán como mínimo 5 metros de chimenea para garantizar un buen tiro de la misma, aconsejando el uso de tubos de doble capa para optimizar la salida del humo caliente de la caldera y evitar condensaciones en el interior de la misma, en las salidas al exterior se recomienda sobrepasar las cumbreras o el punto más alto de la cubierta como mínimo con 0,50mts.

- Disponer de una sección interna preferiblemente circular: las cuadradas o rectangulares deben tener ángulos redondeados de un radio no inferior a 20 mm.

- Disponer de una sección interna constante, libre e independiente.

Para las secciones rectangulares, la proporción entre los lados será de 1,5 como máximo.

- Para evitar posibles revoques o turbulencias que reduzcan o provoquen la obturación o correcta salida de los humos, las conexiones hidráulicas se harán por personal cualificado, siguiendo los pasos anteriormente descritos en el apartado de normas de seguridad y al esquema hidráulico adjunto.

- El tiro medio de la chimenea para la potencia térmica nominal es de 25,8 Pa con combustible Pellet y de 25,5 Pa con combustible de hueso de aceituna.

- Para montar los canales de humos se deben emplear materiales no inflamables, resistentes a los productos de la combustión y a sus posibles condensaciones.

- Esta prohibido utilizar tubos metálicos flexibles y de fibro-cemento para conectar los aparatos al conducto de salida de humos, lo mismo es aplicable para los canales de humos ya existentes.

- Entre el canal de humos y el conducto de salida de humos deben montarse los elementos necesarios para que el conducto de salida de humos no se apoye directamente sobre el generador.

- Los canales de humos no deben atravesar locales en los que esté prohibida la instalación de aparatos de combustión.

- El montaje de los canales de humos debe ser efectuado de modo tal que sean estancos a los humos durante el funcionamiento del aparato, y se limite la formación de la condensación evitando que fluya hacia el aparato.

- En lo posible, evitar el montaje de tramos horizontales.

- En el caso de instalaciones donde las salidas en techo o pared no sean coaxiales respecto a la salida de humos del aparato, los cambios de dirección deberán ser realizados mediante codos abiertos no superiores a 45°.

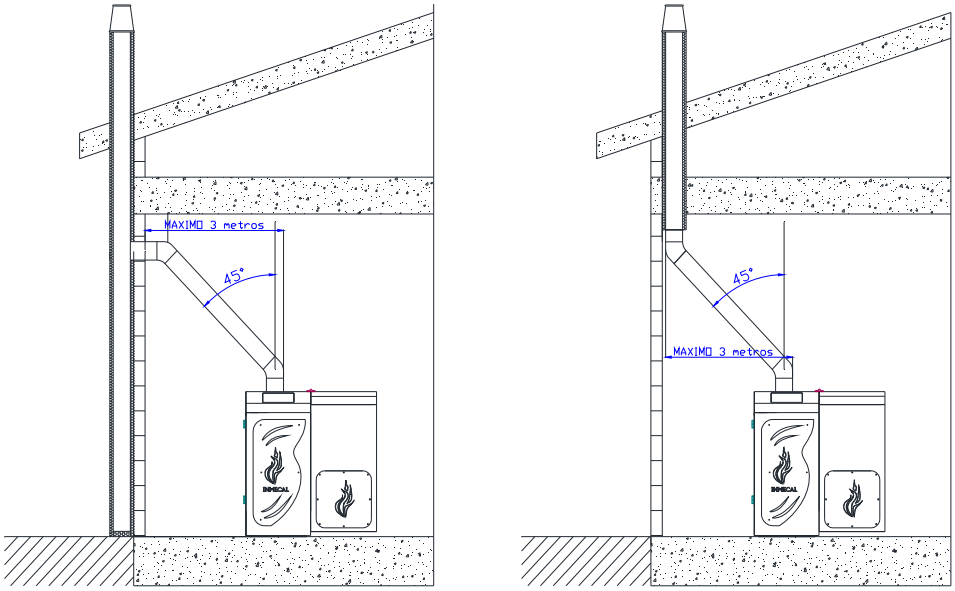
- En cualquier caso, los canales de humos deben ser estancos a los productos de la combustión y a las correspondientes condensaciones, además de aislados térmicamente si pasan por fuera del local de instalación.

- Esta prohibido montar elementos en contrapendiente.

- El canal de humos debe permitir la recuperación del hollín o ser accesible.

- La sección del canal de humos debe ser constante. Están admitidos cambios de sección sólo para el empalme al conducto de salida de humos.

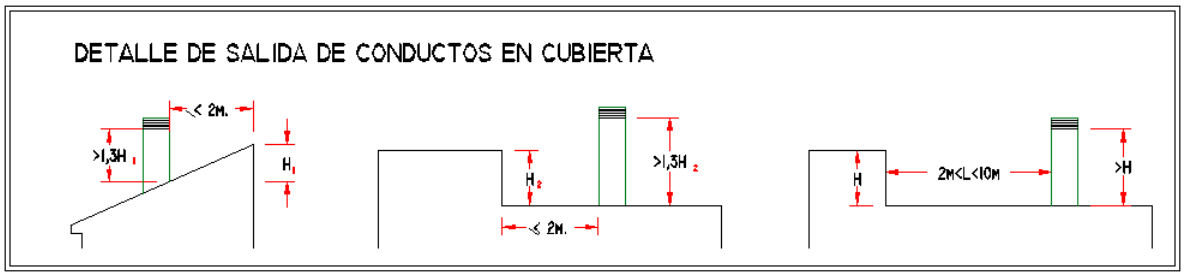
Está prohibido que dentro de los canales de humos, por muy grandes que sean, pasen otros conductos de aire o tuberías de instalación. No está permitido montar dispositivos de regulación manual del tiro en los aparatos de tiro forzado.




## SALIDA DE HUMO

La chimenea debe recibir la descarga desde un solo generador de calor.
Está prohibido evacuar los humos en un espacio cerrado o directamente en el ambiente externo.

La evacuación de los productos de la combustión debe realizarse a la altura del tejado y el conducto de salida de humos debe cumplir con las condiciones siguientes.




El sombrerete debe cumplir los siguientes requisitos:

- Su sección interna debe ser igual a la de la chimenea.

- Su sección útil de salida no debe ser inferior al doble de la interna de la chimenea.

- Estar construido de forma que no entren en la chimenea lluvia, nieve o cuerpos extraños y que se asegure la evacuación de los productos de la combustión, incluso en presencia de vientos de cualquier dirección e inclinación.

- Estar situado en una posición que garantice la adecuada dispersión y dilución de los productos de la combustión, siempre fuera de la zona de reflujo en la que fácilmente se puedan formar contrapresiones. El tamaño y forma de dicha zona variará según el ángulo de inclinación de las aletas del sombrerete, por lo que es necesario respetar las alturas mínimas indicadas

- No deben montarse medios mecánicos de aspiración en el sombrerete

**4.1.5. Suministro de aire de combustión.**

El aire de combustión no debe contener impurezas como:

- Hidrocarburos halogenados (sprays, colorantes, limpiadores, disolventes)
- Polvo grueso
- Nivel de humedad elevado. Debe asegurarse una ventilación suficiente (aprox. 150 X 150 mm).

**4.1.6. Potencia calorífica cedida al ambiente.**

En función del tipo de combustible, la potencia calorífica desprendida a la habitación en la que se instala la caldera es de:

Tipo de combustible Pellet…….. 4,6 kw
Tipo de combustible Hueso de Aceituna…….. 4,5 kw

**4.1.7. Humos de evacuación, Potencia nominal y Rendimiento.**

En función del tipo de combustible y puertas del hogar cerradas, se obtienen los siguientes valores, conforme a lo indicado en el apartado A.4.7. de la Norma para el ensayo de potencia térmica nominal:

| VALORES DE ENSAYO | | TIPO DE COMBUSTIBLE | |
|---|---|---|---|
| | | ***Pellet*** | ***Hueso de Aceituna*** |
| Caudal másico de los humos | g/s | 26 | 21 |
| Potencia térmica total teórica | kw | 36,0 | 27,8 |
| Rendimiento | % | 80,7 | 78,4 |
| Concentración media CO2 | % | 11,3 | 10,9 |
| Tª de humos aguas abajo collarín evac. | ºC | 280 | 280 |

**4.1.8. Elementos de seguridad.**

- Válvula de seguridad en la instalación 3 bar.
- Vaso de expansión cerrado dimensionado según las características de la instalación.
- Purgadores de boya de gran volumen para desalojo de aire de la caldera a la salida de la misma, en la toma de ida del circuito de calefacción.

- La tubería de salida de humos será en todo caso igual o superior al diámetro de salida que lleve instalada la caldera en la chimenea de la misma. Todas las calderas van equipadas con los elementos de seguridad eléctricos y mecánicos para el correcto funcionamiento.

Conexionado de la válvula de seguridad térmica para el apagado de posible retrocesos de llama, esta válvula se conectará a un depósito de agua con una capacidad de 10 litros con una tubería que garantice la correcta llegada de agua en caso de apertura de la misma o se conectara a la red de agua si está garantizado el suministro en cualquier condición como puede ser la ausencia de corriente eléctrica, si es conectada a la red la presión de agua en la válvula no puede ser superior a 2 bar colocando los medios necesarios para su reducción en caso de altas presiones.

## *4.2. Puesta en marcha, regulación y funcionamiento.*

La instalación de la caldera y de su equipamiento, debe ser conforme con todas las normas y reglamentos vigentes y con todo lo previsto por las leyes. La instalación debe ser efectuada por personal autorizado, quien deberá extender al comprador la declaración de conformidad de la instalación y que asumirá toda la responsabilidad sobre la instalación definitiva y el consiguiente buen funcionamiento del producto instalado.

Se deben tener en cuenta las leyes y normativas de ámbito estatal, autonómico, municipal y todas las demás que sean de aplicación en la localidad de instalación del aparato.

Esta caldera sólo debe usarse para lo que ha sido expresamente pensada y el combustible a emplear sólo puede ser el recomendado por el fabricante. Se excluye cualquier responsabilidad del fabricante, sea contractual o extra contractual, frente a daños causados a personas, animales o cosas debidos a errores de instalación, de ajustes de mantenimiento o por uso impropio del aparato.

***PRIMERA PUESTA EN MARCHA DE LA CALDERA***

***La primera puesta en marcha de la caldera objeto de este manual será puesta en marcha por el servicio técnico autorizado o por personal cualificado a tal fin que pueda acreditarse como tal y que una vez realizada todas los comprobaciones pertinentes y regulaciones de la caldera y la correcta formación al usuario final de la regulación y mantenimiento de la caldera, le gestione la documentación de garantía sellada y firmada para remitirla a fabrica, si no es de este modo la empresa fabricante en este caso INMECAL no se hace responsable de cualquier anomalía que la falta de regulación o mal funcionamiento de la caldera pueda ocasionar.***

***PRIMER ENCENDIDO INICIO DE INVIERNO (USUARIO)***

- Lea atentamente el manual del cuadro de control adjunto
- La puesta en marcha se realiza con la caldera totalmente limpia de restos que pudieran ver quedado de la campaña de calefacción anterior o de un anterior funcionamiento.
- Una vez realizado el correcto llenado del circuito y una presión mínima de trabajo de 1.5 bar, revise la instalación para cerciorarse de no existir fugas.
- Llene el silo de almacenamiento de la caldera para que el dispositivo de control detecte combustible, en caso contrario no permitirá el funcionamiento.
- Mediante el menú de pantalla de control acceda al submenú de cargamento y efectúe la carga según la descripción del manual. El tiempo de llenado hasta el quemador será de 5/10 minutos ( si la carga ha sido excesiva retire el exceso de combustible)

- Una vez realizada la carga manual del combustible, encienda la caldera con la tecla de encendido, la caldera comenzará así su ciclo de arranque automático.

- Es aconsejable que el primer encendido se controle que todos los elementos que están fuera de la caldera como es bomba de circulación y elementos de zona se comprueben para que todo funcione correctamente.
- Una vez que la caldera alcance temperatura de agua de 50º nos pondrá en marcha el circulador que está conectado a la caldera de este modo el agua empecerá a circular por todo el circuito, comprobaremos que la caldera alcanza la temperatura que hemos fijado como temperatura de consigna o temperatura a la cual queremos el agua del circuito y una vez la caldera allá alcanzado varias veces la temperatura observaremos si el quemador está correctamente de nivel de combustible y si la caldera está funcionando como le explico el servicio técnico.
- Observaremos la salida de humos al exterior, pues si se ha realizado una buena puesta en funcionamiento y regulación de la caldera, no apreciaremos el humo a la salida de la chimenea estando la caldera en funcionamiento o no.
- Es aconsejable realizar una vez al año un a limpieza general de la caldera y la chimenea de esta manera nos garantizamos que todo funcione correctamente, ante cualquier anomalía en el encendido o aprecie que algo no esta funcionando bien rogamos se pongan en contacto con el instalador que realizo la instalación o con un servicio técnico nuestro para evitar que la caldera pueda funcionar incorrectamente.

El mantenimiento de la caldera antes referido debe efectuarse al menos una vez al año, es posible solicitarlo a nuestro departamento de servicio técnico debiéndose programar con la anticipación necesario conjuntamente con el servicio de asistencia técnica. Se recomienda la contratación de un servicio de mantenimiento.

## APROBACIONES

Las calderas han sido diseñadas y fabricadas en conformidad con las siguientes disposiciones:

- UNE – EN 12809. Calderas domésticas independientes que utilizan combustible sólido con potencia igual o inferior a 50 KW.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión. Real Decreto 842/2002
- Normas UNE relativas a seguridad en las máquinas

### *NORMAS DE SEGURIDAD BÁSICAS EN LA INSTALACIÓN*

- No se debe tocar la caldera estando descalzo o con partes del cuerpo mojadas o húmedas.
- Está prohibido modificar los dispositivos de seguridad o de regulación sin la autorización o las indicaciones del fabricante.

- No estirar, desconectar o torcer los cables eléctricos que sobresalen de la caldera, ni siquiera cuando no está conectada a la corriente eléctrica.
- No tapar o reducir el tamaño de las aberturas de ventilación del local donde se ubique la caldera, puesto que son indispensables para una correcta combustión.

- La puerta del hogar debe siempre permanecer cerrada cuando la caldera funciona normalmente.

- Evitar el contacto directo con partes del aparato que tienden a alcanzar una alta temperatura durante su funcionamiento.

- Tras un largo periodo de inactividad, antes de encender el aparato, controlar que no existan obstrucciones.

- La caldera ha sido pensada para funcionar en cualquier condición climática, en caso de condiciones especialmente adversas (fuerte viento, hielo) los sistemas de seguridad que producen el apagado de la caldera podrían intervenir.

- En caso de incendio del conducto de salida de humos, apagar el fuego con sistemas adecuados o solicitar la intervención de los bomberos.

## INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Para garantizar el óptimo funcionamiento y una larga duración de la caldera, INMECAL recomienda seguir las instrucciones de instalación, de puesta en funcionamiento y de mantenimiento.

* Instalación (sólo podrá efectuarla un técnico cualificado, que deberá seguir las instrucciones contenidas en este manual).
- Conexión con el canal de salida de humos (técnico cualificado)
- Conexión de la instalación hidráulica (técnico cualificado)
- Conexiones eléctricas de la tarjeta electrónica (técnico cualificado)
- Conexión del aparato a la red eléctrica, efectuada una vez finalizadas las operaciones de montaje e instalación (técnico cualificado)

* Combustible
- Carga de combustible
- Regulación de la cantidad de combustible

* Regulaciones de la caldera
- Selección de idioma
    - Configuración del día y hora actual
    - Configuraciones de la caldera
    - Configuración de los horarios de activación de la trampilla
- Selección del modo de funcionamiento

* Encendido y ciclo de funcionamiento de la caldera
- Configuración de temperaturas
- Controles y funciones varias de la caldera

* Mantenimiento
- Ordinario (a realizar por el cliente)
- Extraordinario (a realizar por un técnico cualificado)

### 4.3. TIPOS DE COMBUSTIBLES RECOMENDADOS.

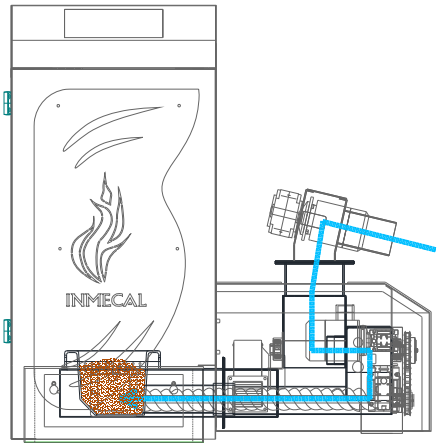
Las características del pellet y del hueso de aceituna se describen a continuación:

| COMBUSTIBLE | HUMEDAD % | CENIZAS % | MATERIALES VOLATILES % | H % | C % | S % | Hu Kj/Kg | DIMENSION CM |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PELLET** | 13,5 | <6,11 | 87,2 | 6,59 | 53,40 | <0,28 | 18899 | Ø=4-10mm long.= 5xØ |
| **HUESO ACEIT.** | 15,10 | 0,54 | 80,90 | 5,80 | 43,10 | <0,01 | 15196 | Ø=4-6mm |

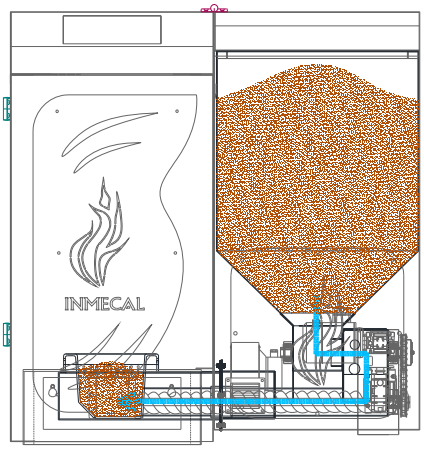
HUESO DE ACEITUNA

PELLET

**CALDERA CON ALIFLEX**




**CALDERA CON TOLVA**




RECORRIDO DEL COMBUSTIBLE

**IMPORTANTE: INMECAL no se hace responsable de las averías producidas por la combustión de combustible no recomendado o con exceso de humedad.**

**NO USAR HUESO DE ACEITUNA DE ADEREZO COMO COMBUSTIBLE.**

## 4.4. INSTRUCCIONES DE RECARGA.

El consumo de combustible dependerá básicamente de varios factores:

- Tipo de combustible.
- Potencia calorífica del modelo de caldera adquirido.
- Tiempo de funcionamiento de la caldera.
- Tipo de instalación de calefacción.
- Tipo de tolva o silo adquirido.

Atendiendo a lo anterior, no se pueden determinar de una forma generalizada los intervalos de recarga, pero sí se hacen las siguientes recomendaciones de recarga:

- Observar periódicamente la cantidad de combustible que contiene la tolva o silo. No esperar hasta que se vacíe por completo.
- Proceder a la recarga de combustible en la tolva o silo, hasta su capacidad máxima.
- Recargar el combustible siempre con la rejilla de separación de impureza de seguridad, para evitar que se introduzca en la tolva, mezclado con el combustible, material no apto para la combustión o de un tamaño o dureza que pueda dañar cualquier pieza de la caldera en su recorrido hasta el quemador.

## 4.5. MODIFICACIONES EN CALDERA SEGÚN TIPO DE COMBUSTIBLE.

Como se ha indicado en apartados anteriores, todos los modelos de caldera fabricados por INMECAL, son aptas para la combustión de hueso de aceituna y pellet. No obstante para el correcto funcionamiento de las mismas, en función del combustible que el usuario pretenda consumir, previamente se deberán realizar unas ligeras modificaciones.

COMBUSTIBLE: HUESO DE ACEITUNA.

Para la combustión de este material:

- la caldera adquirida va provista de un doble sinfín.
- Indicarlo en la parametrización del cuadro de control .

COMBUSTIBLE: PELLET.

Para la combustión de este material:

- la caldera adquirida sólo puede ir provista de un doble sinfín, además de un sistema de seguridad para materiales no triturados.
- Indicarlo en la parametrización del cuadro de control.

**Valores de receta en el cuadro de control**

**1-Pellets**

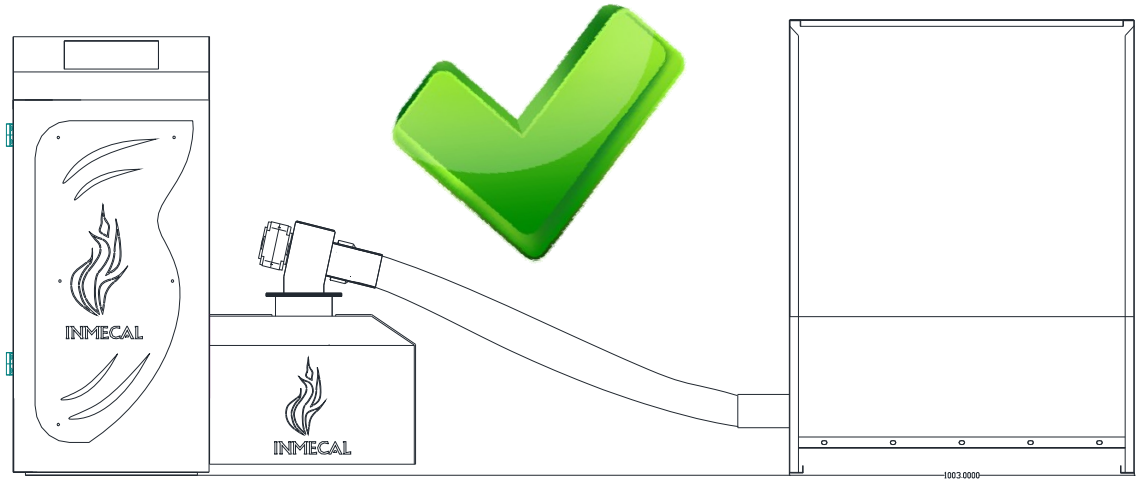
**2-Hueso**

**NOTA IMPORTANTE:**

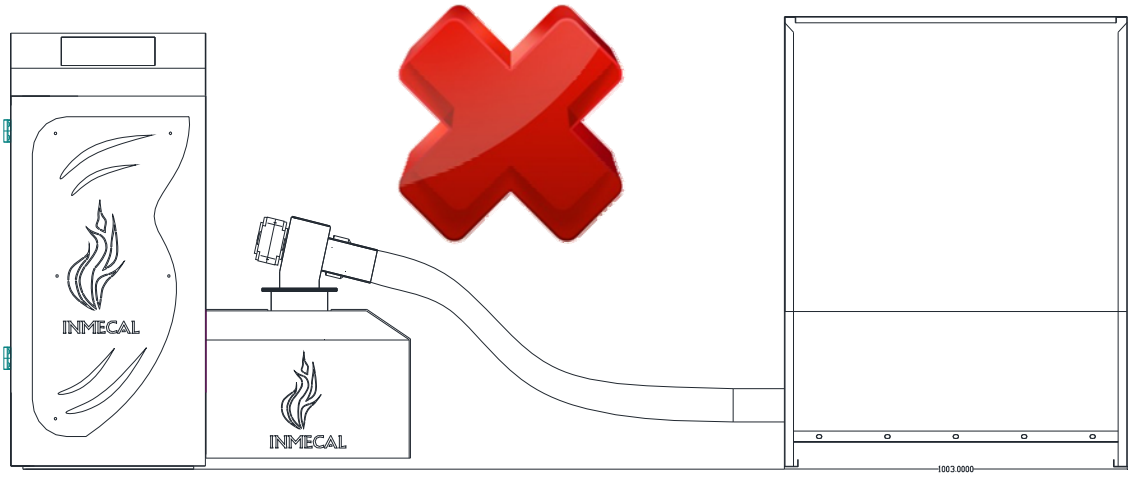
**Cuando el combustible que se va a utilizar con la caldera sea PELLET, solo se podrá instalar aliflex con tubo flexible siempre y cuando, este quede totalmente recto entre caldera y silo de almacenamiento.**

**En caso de silo de almacenamiento de obra, el sinfín de extracción para PELLET, no puede sobrepasar los 1,5 metros de longitud.**

**Si se debiera dar alguno de estos casos, CONSULTAR CON EL FABRICANTE.**




***Conexión correcta***




***Conexión incorrecta***

## *5.- MANTENIMIENTO.*

A continuación les detallamos los pasos a seguir para llevar un correcto mantenimiento de la caldera tanto a nivel periódico como a nivel anual, la caldera modelo Domestic objeto de este manual es una caldera de altas prestaciones por lo cual el objetivo es que su funcionamiento sea lo más óptimo posible, de este modo aconsejamos el consumo de combustible óptimos, secos y con unas características que permitan que la caldera funcione correctamente, todo esto repercute en el mantenimiento de la caldera (combustibles más malos o húmedos, Mayor mantenimiento) pues este tipo de combustible aportan mayor cantidad de inquemados y la caldera se ensucia mucho más a la vez que acorta la vida útil de la caldera.

Describiremos el mantenimiento en dos pasos, periódico (a realizar por el cliente) anual (a realizar por el servicio técnico).

### *5.1 Lubricación.*

Solamente se ha de lubricar el rodamiento de apoyo del sinfín con grasa de rodamientos, Periódicamente cada 150 horas de funcionamiento.

FOTO Nº 7

***5.2 Limpieza y mantenimiento.*** (Ver fotos 7 y 8)

Parte muy importante para el correcto funcionamiento de la caldera, es mantener limpia la parte de combustión del quemador así como los tubos del intercambiador de la parte superior de la misma (ver foto 8) con los utensilios que se facilitan con la caldera, periódicamente pasar el raspador en los tubos para limpiar las cenizas e incrustaciones que pudieran tener dichos tubos, posteriormente vaciar el cajón posterior de la chimenea donde se depositan las cenizas de dicha limpieza así como la suciedad que halla podido desprenderse de la columna de la chimenea. Ver foto

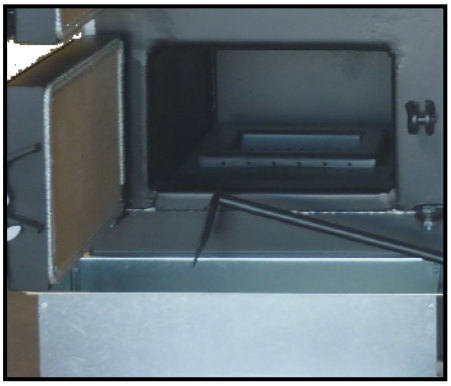


FOTO Nº 8

En la parte del quemador limpiar el cajón de las cenizas principal del quemador y con la paleta que se suministra con la caldera despejar de elementos inquemados, para evitar acumulación de los mismos, que puedan ocasionar una mala combustión de la caldera por la no salida correcta del aire en el quemador. Es recomendable parar la caldera periódicamente y limpiar todo el interior del quemador de impurezas, tales como pequeñas piedras restos inquemados y suciedad que se pueda acumular todo esto si se esta utilizando un combustible que no este totalmente limpio por su almacenaje o

por su composición, después de realizar dicha operación empezar la operación de encendido de nuevo.

FOTO Nº 9

## 6. PANEL DE CONTROL

# SY325

## INMECAL

## (INVERTER)

# INDICE

**INTRODUCCIÓN..... 33**

**1 EL PANEL DE MANDOS..... 34**

**2 LAS TECLAS..... 35**

**3 LOS LED..... 35**

**4 LAS PANTALLAS..... 36**

**5 LOS MENÚS..... 37**

5.1 MENU USUARIO ..... 37

**6 INSTALACIÓN..... 44**

**7 ENTRADAS DE FUNCIONAMIENTO..... 46**

**8 ENTRADAS DIGITALES..... 55**

**9 FUNCIONALIDADES AÑADIDAS.....57**

**6 DATOS TÉCNICOS..... 55**

# INTRODUCCIÓN

El Termorregulador SY325 es un instrumento para la regulación del funcionamiento de calderas, con encendido y transporte de combustible automático.

A través de la verificación de presencia de llama, la lectura de la temperatura de los humos de combustión del agua en caldera y de los parámetros impuestos por el usuario, viene determinado el funcionamiento del sistema de calentamiento.

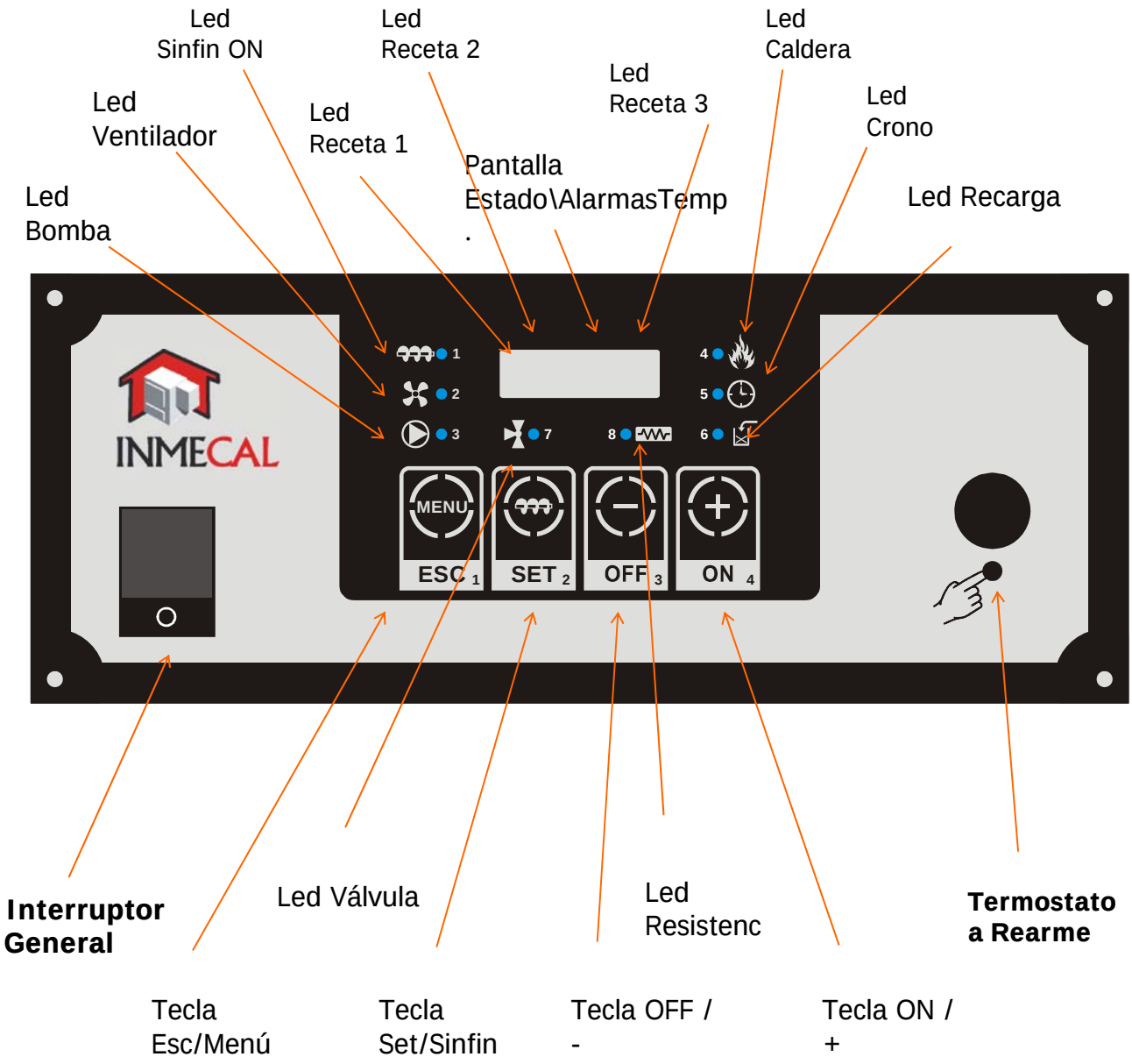
La configuración de los parámetros de la centralita es imponible a través del menú.

Variando el valor de los susodichos parámetros es posible:
⇒ Adaptar el funcionamiento del sistema de calentamiento según las propias necesidades
⇒ Adaptar el funcionamiento del termorregulador a los varios tipos de calderas

Seguidamente vienen expuestas en detalle las características del termorregulador, la configuración de los parámetros, la instalación y el funcionamiento.

## EL PANEL DE MANDOS

En la figura mostrada debajo esta expuesta la imagen del panel de mandos de la centralita, con la leyenda de las funcionalidades de los elementos singulares, de los cuales está compuesto:



# LAS TECLAS

- **ON / + :** La tecla pulsada por cinco segundos permite el encendido del sistema.

  En **Menú** consiente el incremento del valor de los parámetros.
- **OFF / - :** La tecla pulsada por cinco segundos permite el apagamiento del sistema.

  En **Menú** consiente la disminución del valor de los parámetros.
- **SET/Sinfin :** Pulsando la tecla es posible efectuar el cargamento manual del combustible en el interior de la cámara de combustión de la caldera. Tal procedimiento puede ser efectuado solo si la caldera se encuentra en estado ***apagado***. El accionamiento del sinfín viene efectuado en el momento en el cual sobre la pantalla del panel de mandos se visualiza la inscripción ***LoAd***. El material continúa siendo cargado en tanto que la tecla queda pulsada y se tiene entonces la visualización del mensaje. En **Menú** gestiona la visualización código/valor de los parámetros y la validación de ellos.
- **ESC/Menú :** La tecla consiente entrar/salir de los menús de la centralita en cualquier momento, independientemente del estado de funcionamiento de la caldera. En el interior de los menús se puede encontrar la lista de todos los parámetros de funcionamiento que es posible modificar. En fase de modificación de parámetros permite salir sin salvar el nuevo valor.

**NOTAS:**

- En estado ***apagado*** o ***apagamiento*** pulsando la tecla **+** o aquella **-** en presencia de alarmas es posible resetear la visualización de las alarmas. Pero si estas últimas resultan todavía presentes después del reset , vendrán visualizadas nuevamente.

# LOS LED

1. **Led Sinfin ON :** El Led esta encendido para *sinfín* activo.
2. **Led Ventilador :** El Led está encendido cuando el *ventilador* está activo.
3. **Led Bomba :** El Led está encendido cuando la *bomba* está activa, parpadeante cuando la *bomba* está desconectada del termostato ambiente.
4. **Led Caldera:** El Led está encendido para la temperatura de *caldera* menor de **TH- CALDERA[A03] – DeltaModulacion[A05]**. Parpadeante para la temperatura superior de dicho termostato apagado para temperatura superior a **TH-CALDERA**.
5. **Led Crono :** El Led está encendido si el contacto entrada *crono* está cerrado.
6. **Led Carga:** El Led está encendido para *la carga* activa.
7. **Led Válvula :** El Led está encendido para *válvula* activa.
8. **Led Resistencia :**El Led está encendido para la salida, *resistencia* activa.
9. **Led Receta 1 :** El Led está encendido si está seleccionada la *receta de combustión 1.*
10. **Led Receta 2 :** El Led está encendido si está seleccionada la *Receta de Combustión 2.*
11. **Led Receta 3 :** El Led está encendido si está seleccionada *la receta de combustión 3.*

# LAS PANTALLAS

- **Pantalla \ Temperatura \ Estado \ Alarmas:** Lal Pantalla a 4 dígitos visualiza la temperatura del agua en caldera, el estado en el cual se encuentra el sistema y las eventuales alarmas que se verificasen.

Las siglas visualizadas en la centralita para identificar el estado del sistema son las siguientes:

= Apagado

= Check-up

= Encendido

= Estabilización

= Recuperación de encendido

= Modulación

= Automantenimento

= Seguridad

= Apagamiento

= Señalización de caldera apagada con alarma

En el caso que se verifiquen los errores que llevan la caldera al apagamiento viene visualizado sobre la pantalla alternativamente el mensaje "**Alt**" y la causa del error. Los mensajes que pueden ser visualizados, relativos a los posibles *errores* son los siguientes:

= Esperar a que baje la temperatura de agua en cuerpo de caldera. Apagar la caldera del interruptor de corriente, rearmar el termostato de seguridad y volver a poner en marcha la caldera.

= Comprobar el manómetro de presión, abrir llave de llenado del circuito hasta situar la aguja en 1,5Kg de presión.

= error de apagado accidental. Volver a poner en marcha y comprobar que todo funciona correctamente.

= error de Sobretemperatura del agua. Volver a poner en marcha y comprobar inercia térmica al llegar la caldera a Mant.

= error de falta de encendido. Volver a poner en marcha y comprobar que entra combustible durante el proceso de encendido.

= error de falta de conseguir el Nivel combustible. Aportar combustible.



INMECAL
Innovaciones Metacalorificas, s.l.

*Fabricantes de calderas de biomasa*
*Accesorios de almacenamiento*
*Sistemas de alimentación y extracción de combustible*

ERROR PORT= error de retroceso de llama. Quitar la tapa de registro del doble sinfín para comprobar que la válvula hídrica ha abierto. Si lo ha hecho, hay que limpiar y no forzar el motor.

**NOTAS:**

- Cuando se alimenta la centralita actuando sobre el **Interruptor General**, sobre la pantalla viene visualizado por 2 segundos el código Producto y la versión del programa en este contenido:

Código para el producto

Versión Programa 1.0

# LOS MENÚS

Los parámetros de funcionamiento del termorregulador, son programables mediante la utilización del menú. Existen dos niveles de menú:

- **Menú Usuario**
- **Menú Protegido**

## MENU USUARIO

Está accesible apretando la tecla **Menú** del panel frontal. Una vez dentro, con los pulsadores **–** y **+** se recorren los varios parámetros, los cuales serán reconocibles por el LED al que se asocian parpadeando. El valor correspondiente será visualizado en la pantalla. La lista de los parámetros visualizados puede cambiar, si viene deshabilitado el uso de cualquier salida del termorregulador.
Para MODIFICAR los valores, seguir el siguiente procedimiento:

- Ir sobre el parámetro a modificar apretando las ***teclas*** **–** o **+** (el LED asociado parpadea)
- Apretar la tecla **SET** para entrar en modificación (el valor sobre la pantalla parpadea)
- Imponer el valor deseado con las ***teclas*** **- / +** (teniendo apretadas las teclas por 2 segundos ,se tendrá una variación veloz de las cifras)
- Para validar el nuevo valor apretar la **tecla SET**
- Para salir sin validar apretar la **tecla ESC**
- Para salir del menú manualmente apretar la **tecla ESC**
- El Sistema sale automáticamente del Menú después de 15 segundos que no se ha apretado ninguna tecla.

**NOTAS:** Si el parámetro visualizado es el valor de la temperatura leída de una sonda del sistema, sobre la pantalla comparecerá la sigla de reconocimiento de la misma. Apretando la **tecla SET** vendrá visualizado el valor de la temperatura.

## Parámetros Menú Usuario :

| LED | Sigla | Descripción | Valor Defecto | Valor Mínimo | Valor Máximo |
|---|---|---|---|---|---|
| **1. Sinfín ON** | **Potencia Normal** | Tiempo de trabajo Sinfin en Normal | 2.5 sec. | **C41** | **C42** |
| **1. Sinfín ON** | **Potencia Normal** | Velocidad sinfín en normal | 80 | **C43** | **C44** |
| **2. Ventilador** | **Potencia Normal** | Velocidad Ventilador en Normal | 60 % | **Uc21** | **Uc22** |
| **4. Caldera** | **TH-CALDERA** | Termostato Caldera para Automantenimento | 70 °C | **A 12** | **A 13** |
| **6. Producto** | **Receta Combustión** | Selección receta de combustión | 1 | 1 | 3 |
| | **Humos** | Lectura temperatura sonda Humos | **Temperatura in °C** | | |

**NOTAS:**

- Los parámetros **C41, C42, C43, C44, Uc21, Uc22** se encuentran en el menú protegido.
- Los parámetros **A12** y **A13**, son el umbral inferior y superior del termostato **TH-CALDERA**. Su valor es programable y se encuentran en el menú protegido.
- El parámetro **Receta Combustión** indica la lista de los parámetros que regulan la combustión, que se está utilizando actualmente. Es posible elegir hasta 3 listas de parámetros. Cambiando receta, cambiaran también los parámetros sea en el menú usuario que en el menú protegido, pero manteniendo las mismas posiciones y los mismos nombres.

# INSTALACIÓN

**EL PANEL DE CONTROL Y LAS CONEXIONES**

En la figura siguiente esta expuesto el esquema de conexión entre panel de control de la célula base y las entradas y salidas relativas a esta; seguidamente son expuestas las indicaciones sobre las modalidades de conexión de entradas y salidas de la centralita que deben ser seguidas a fin de efectuar una correcta instalación.

***ADVERTENCIAS:***

⚠ **Para un funcionamiento correcto es seguro conectar siempre el control del producto de puesta a tierra.**

⚠**Atenerse ESCRUPULOSAMENTE a las modalidades de conexiones expuestas en el esquema debajo mostrado para evitar daños a la electrónica.**

⚠**Seguir las conexiones en manera ordenada buscando tener separados lo más posible, señales de baja tensión(Sondas, Entradas digitales , etc.) de las señales de alta tensión (alimentación, salidas varias del termorregulador, etc.) para reducir al mínimo problemas de interferencia.**

**NOTAS de Conexión:**

**7-8:** al contacto normalmente cerrado Alta Tensión del Termostato de Máxima a Rearme Manual de cortocircuitar si no es utilizado

**21-22:** a la sonda Humos tipo Termopar K, estando atentos a conectar el **hilo Rojo (+) sobre el control 21 aquel verde (-) sobre el 22**.

**23-24:** al contacto normalmente abierto de un Flusostato de dejar libres si no es utilizado.
**25-26:** al contacto normalmente cerrado de un Presostato de cortocircuitar si no es utilizado

**29-30:** al contacto de un módulo Reloj (Crono) externo leer el párrafo *"Entrada para crono"* para el tipo de contacto y su inutilización

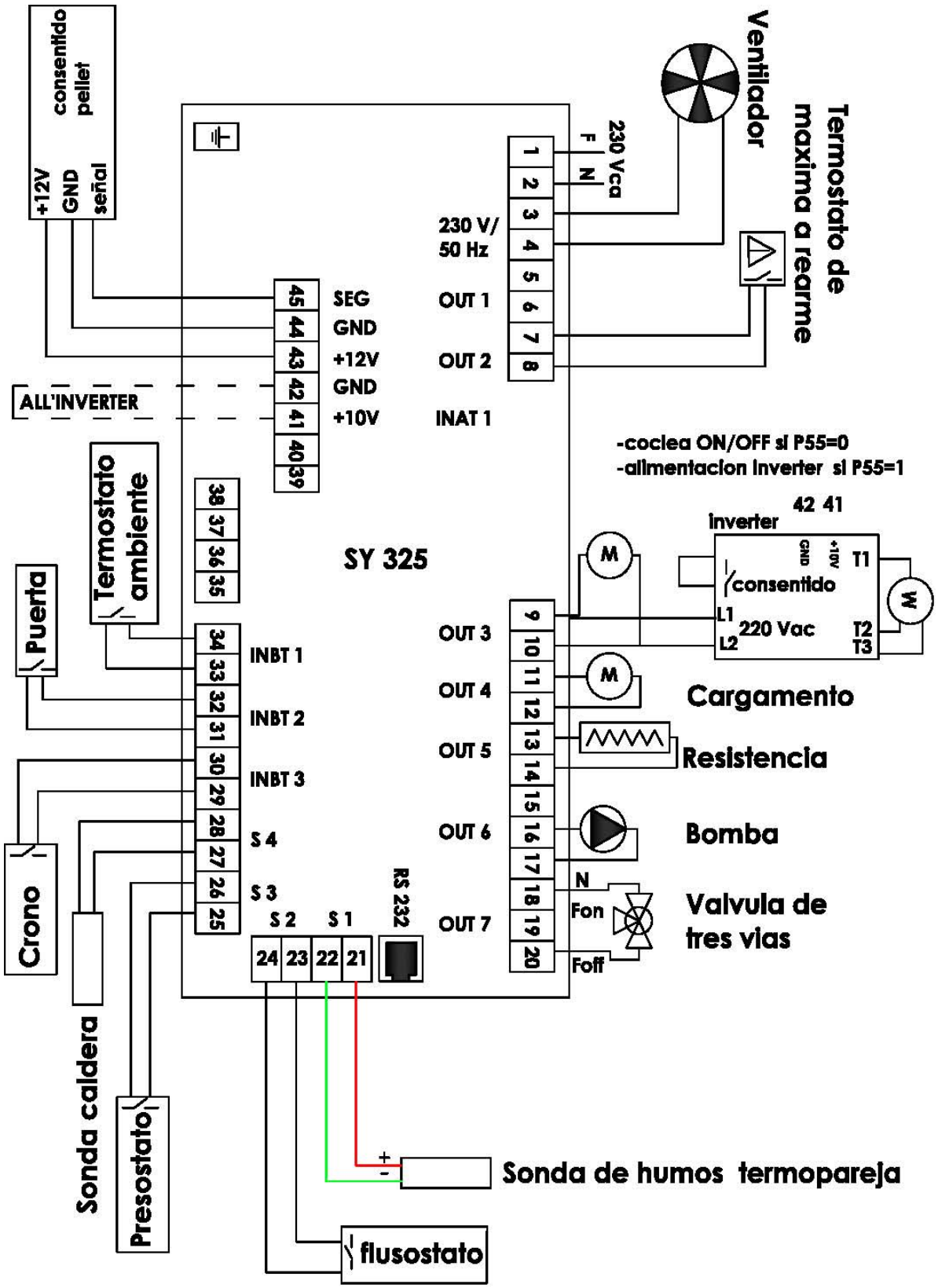
**31-32:** al contacto normalmente abierto de un Flusostato (o Termostato Boiler Sanitario)dejar Pin libres si no es utilizado

**33-34:** al contacto normalmente cerrado de una puerta de cortocircuitar si no es utilizado

**43-44-45:** a los hilos de sensor Nivel de Pellet estando atentos a conectar en el siguiente modo:

- **Control 45** hilo para lectura de señal
- **Control 44** hilo masa de alimentación
- **Control 43** hilo +12V alimentación

Leer el párrafo *"Entrada para Nivel de Pellet"* para su inutilización.






INMECAL
Innovaciones Metacalorificas, s.l.

*Fabricantes de calderas de biomasa*
*Accesorios de almacenamiento*
*Sistemas de alimentación y extracción de combustible*

# ESTADOS DE FUNCIONAMIENTO

El termorregulador **SY325** se compone de dos partes:

- **Base de datos** cuyos conectores deben ser conectados como está expuesto en el capitulo **Instalación.**
- **Panel de mandos**

El funcionamiento de la célula SY325 está gestionado por **Estados**, cada uno de los cuales está caracterizado de la verificación de condiciones relativas a los principales parámetros de funcionamiento de la caldera, de los cuales por ejemplo, la temperatura de los humos al interior de la cámara de combustión, la temperatura del agua en la caldera, la intervención de la seguridad y entonces la verificación de errores de funcionamiento.

La cantidad de combustión gestada de cada estado está regulada de **Potencia de Funcionamiento**. Cada Potencia está compuesta de los siguientes parámetros:

- **Velocidad Ventilador**
- **Tiempos de funcionamiento Sinfín**

Regulando estos parámetros podemos definir la cantidad de combustible y de aire utilizada en cada instante.
La unión de las potencias que regulan el trabajo del Termorregulador es llamada **Receta de Funcionamiento**. Es posible seleccionar hasta tres Recetas de funcionamiento, cada una de las cuales regulada para gestionar diversos tipos de Combustible.

Seguidamente viene un elenco de todos los estados de funcionamiento del sistema y su gestión de las entradas, de las salidas y de la mensajística visualizada

| | |
|---|---|
| *1* | ***APAGADO*** |
| *2* | ***CHECK UP*** |
| *3* | ***ENCENDIDO*** |
| *4* | ***RECUPERACION DE ENCENDIDO*** |
| *5* | ***ESTABILIZACION*** |
| *6* | ***NORMAL*** |
| *7* | ***MODULACION*** |
| *8* | ***AUTOMANTENIMENTO*** |
| *9* | ***SEGURIDAD*** |
| *10* | ***APAGADO*** |

**El sistema garantiza la lectura de los estados de las SEGURIDADES y de las ALARMAS en cada fase de funcionamiento**

**EL ESTADO APAGADO**

Es el estado de parada del sistema. Se pasa en este funcionamiento al término de la fase de **APAGAMIENTO** con:

- Temperatura Humos menor del Termostato **TH-HUMOS-OFF[F16]** si **P08=1**; inmediatamente si **P08=0**

| | | |
|---|---|---|
| **Visualización Pantalla** | OFF | Temperatura en caldera alternada al mensaje **OFF**<br>Eventuales mensajes de alarma |
| **Ventilador** | OFF | |
| **Sinfín** | OFF | |
| **Resistencia** | OFF | |

Si **P08=1** y la Temperatura Humos sube por encima del valor del Termostato **TH-HUMOS-OFF [F16]**:

- El sistema se lleva al estado de **APAGAMIENTO.**

**EL ESTADO CHECK-UP**

Se pasa a este funcionamiento en los siguientes casos:

- Pulsando la **Tecla ON** en el Panel de Mandos del estado **APAGADO**

**ATENCION: El encendido no es consentido en presencia de alarmas o puerta abierta.**

- Al término del Estado de **AUTOMANTENIMENTO**.

| | | |
|---|---|---|
| **Visualización Pantalla** | ChEc<br>Sond | Temperatura en caldera alternada al mensaje **ChEc** |
| **Ventilador** | **ON** | Velocidad **Máxima (99%)** |
| **Sinfín** | OFF | |
| **Resistencia** | OFF | |

En esta fase el termorregulador hace un test para verificar la bondad de las sondas de temperatura a este conectadas. Si la centralita lee valores de temperatura al máximo o al mínimo de la escala admitida, sobre la pantalla aparecerá escrito **Sond**. Este error no tiende a modificar el funcionamiento de la caldera, es solo una advertencia para ir a verificar si la lectura de las sondas es correcta.

**Para saltar este estado imponer el valor de TIME Limpieza encendido [t08] a 0.**
Al final del estado de CHECK-UP:

- Al acabar el tiempo previsto para la fase de Check-Up.
  El sistema se lleva a funcionamiento de **ENCENDIDO**
- si la Temperatura Caldera es mayor del **TH-CALDERA-SEGUR[A04]**
  El sistema se lleva a funcionamiento de **SEGURIDAD**

**EL ESTADO ENCENDIDO**

Se pasa a este funcionamiento en los siguientes casos:

- Al termino del estado de **CHECK UP**

El estado de ***encendido*** se divide en tres partes, cada una de las cuales de duración programable:

- ***Precalentamiento (Resistencia)***

La fase la fase tiene el fin de llevar la resistencia a temperatura antes de la caída de Pellet en el quemador. Su duración es igual al valor de tiempo de calentamiento **TIME Precalentamiento [t00]**.

| | | |
|---|---|---|
| **Visualización Pantalla** | | Temperatura en caldera alternada al mensaje **Acc** |
| **Ventilador** | **ON** | Velocidad **Potencia de Encendido 1** |
| **Sinfín** | OFF | |
| **Resistencia** | **ON** | |

**Esta fase vendrá automáticamente saltada del Termorregulador, si la Resistencia resultase deshabilitada en la receta seleccionada (parámetro Enable Encendedor [P34] = 0). Para saltarla en cada caso, imponer el valor de TIME Precalentamiento [t00] a 0**

- ***Fase 1 (Precarga)***

La fase tiene el fin de cargar el combustible en el quemador. Su duración es programable e igual al parámetro **TIME-enc-Fase 1[t01]**.

| | | |
|---|---|---|
| **Visualización Pantalla** | | Temperatura in caldera alternada al mensaje **Acc** |
| **Ventilador** | **ON** | Velocidad **Potencia de Encendido 1** |
| **Sinfín** | **ON** | **Siempre Activa a la velocidad máxima** |
| **Resistencia** | **ON** | |

**Para saltar esta fase imponer il valor de TIME-Enc-Fase 1[t01] a 0**.

- ***Fase 2 (Espera)***

La fase tiene el fin de de iniciar el encendido de la llama al interior de la cámara de combustión. Su duración es programable e igual al parámetro **TIME Fase 2[t02]**.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Visualización Pantalla** | | | Temperatura en caldera alternada al mensaje **Acc** |
| **Ventilador** | | **ON** | Velocidad **Potencia de Encendido 2** |
| **Sinfín** | **P55=0** | **ON** | Pausa/Trabajo **Potencia de Encendido 2[CL01]** |
| | **P55=1** | **ON** | Velocidad **Potencia de encendido 2[CV01]** |
| **Resistencia** | | **ON** | |

Fin del estado de ENCENDIDO:

- si la Temperatura Humos es mayor del termostato **TH-HUMOS-FAST[F21]** En cualquier fase el sistema se lleva a funcionamiento **NORMAL**

- si la Temperatura Humos es mayor del termostato **TH-HUMOS-ON[F18]** en la última fase el sistema se lleva a funcionamiento de **ESTABILIZACION**

- Si la Temperatura Humos es menor de **TH-HUMOS-ON[F18]** al termino de las fases de encendido el sistema **reintenta** el encendido hasta el número máximo de tentativos programados (parámetro **Tentativos Encendido[P02]**) pero repitiendo solo la última fase

- Si el numero de tentativos es agotado el sistema se lleva a **APAGADO** con mensaje de encendido fallido **(ALt Er12)**

- Si la Temperatura Caldera es mayor del termostato **TH-CALDERA-SEGUR[A04]** el sistema se lleva a funcionamiento de **SEGURIDAD**

## EL ESTADO ESTABILIZACIÓN

Se entra en este estado al término del Estado de **ENCENDIDO.**
La fase tiene el fin de estabilizar y enrobustecer posteriormente la combustión antes del pasaje al estado **NORMAL**. Su duración es programable e igual al parámetro **TIME Estabilización [t03]**.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Visualización Pantalla** | | StAb | Temperatura en caldera alternada al mensaje **StAb** |
| **Ventilador** | | **ON** | Velocidad **Potencia de Estabilización** |
| **Sinfín** | **P55=0** | **ON** | Pausa/Trabajo **Potencia de Estabilización[CL04]** |
| | **P55=1** | **ON** | Velocidad **Potencia de estabilización[CV04]** |
| **Resistencia** | | OFF | |

**Para saltar esto estado imponer el valor de TIME Estabilización [t03] a 0**.
Al final del estado de ESTABILIZACION:

- Si la Temperatura Humos es mayor de **TH-HUMOS-FAST[F21]** a tiempo de Estabilización a acabado el sistema se lleva a funcionamiento **NORMAL**
- Si la Temperatura Humos es mayor de **TH-HUMOS-ON[F18]** al final del tiempo de estabilización el sistema se lleva a funcionamiento de **NORMAL**
- Si la Temperatura Humos es menor del termostato **TH-HUMOS-ON [F18]** durante la fase de estabilización el sistema **reintenta** el encendido hasta el número máximo de tentativos programados (parámetro **Tentativos Encendido [P02]**) pero repitiendo solo la última fase.
- Si el número de tentativos es agotado el sistema se lleva a **APAGADO** con mensaje de encendido fallido **(ALt Er12)**
- si la Temperatura Caldera es mayor del termostato **TH-CALDERA-SEGUR [A04]** el sistema se lleva a funcionamiento de **SEGURIDAD.**

**EL ESTADO RECUPERACIÓN DE ENCENDIDO**

Se entra en este estado si se verifica un **agujero** de **alimentación**.

| | | |
|---|---|---|
| **Visualización Pantalla** | rEc | Temperatura en caldera alternada al mensaje **rEc** |

Tal fase prevé el **regreso** al estado al momento de la falta de alimentación según la secuencia:

- **ANALISIS ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA** (duración cerca de 5 segundos)
- **ENCENDIDO** si la salida ***resistencia*** está habilitada (**Enable Encendedor[P34] = 1**)
- **ULTIMO ESTADO ACTIVADO** si la salida ***Resistencia*** está deshabilitada (**Enable Encendedor[P34] = 0**)

**EL ESTADO NORMAL**

Se pasa a este funcionamiento en los siguientes casos:

- al termino del estado de **ENCENDIDO/ESTABILIZACIÓN**
- a la salida del estado de **MODULACION**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Visualización Pantalla** | | | Temperatura en caldera |
| **Ventilador** | | **ON** | Velocidad **Potencia Normal** |
| **Sinfín** | **P55=0** | **ON** | Pausa/Trabajo **Potencia Normal** |
| | **P55=1** | **ON** | Velocidad **Potencia normal** |
| **Resistencia** | | OFF | |

Fin del estado NORMAL:

- si la Temperatura Caldera es mayor del termostato **TH-CALDERA[A03] – Delta Modulación[A05]** el sistema se lleva a funcionamiento de **MODULACION.**
- Si la Temperatura Caldera es mayor de **TH-CALDERA[A03].**
  El sistema se lleva a funcionamiento de **AUTOMANTENIMENTO**
- si la Temperatura Humos es menor del termostato **TH-HUMOS-ON[F18].**
  El sistema espera por un tiempo igual al valor di **TIMER Preapaga[t06]** y luego se lleva a funcionamiento de **APAGAMIENTO** (**Apagamiento Automático, Er03**).

**EL ESTADO MODULACIÓN**

El sistema se lleva a este estado en los siguientes casos:

- Si la Temperatura Caldera es mayor de **TH-CALDERA[A03] – Delta Modulación[A05]**

La fase tiene el fin de reducir la combustión en modo de llegar, en modo gradual al termostato **TH_CALDERA[A03]**.

| **Visualización Pantalla** | | | Temperatura en caldera alternada al mensaje **Mod** |
|---|---|---|---|
| **Ventilador** | | **ON** | Velocidad **Potencia de Modulación** |
| **Sinfín** | **P55=0** | **ON** | Pausa/Trabajo **Potencia de Modulación[CL07]** |
| | **P55=1** | **ON** | Velocidad **Potencia de modulación[Cv07]** |
| **Resistencia** | | OFF | |

Fin del estado de MODULACION:

- Si la Temperatura Caldera es menor de **TH-CALDERA[A03] – Delta Modulación[A05].**
  El sistema se reporta a funcionamiento **NORMAL.**
- Si la Temperatura Caldera es mayor de **TH-CALDERA[A03.]**
  El sistema se lleva a funcionamiento de **AUTOMANTENIMENTO.**
- si la Temperatura Humos es menor del termostato **TH-HUMOS-OFF[F18].**
  El sistema espera por un tiempo igual al valor de **TIMER Preapaga [t06]** y después se lleva a funcionamiento de **APAGAMIENTO** (**Apagamiento Automático, Er03**).

**EL ESTADO AUTOMANTENIMIENTO**

El sistema se lleva en este estado en los siguientes casos:

- Si la Temperatura Caldera es mayor de **TH-CALDERA [A03].**

El estado de *AUTOMANTENIMENTO* se divide en dos fases a ciclo continua cada una de las cuales con una duración programable. Su fin es aquel de reducir drásticamente la combustión no mandando la caldera en ***seguridad***, pero garantizando, el mantenimiento de la brasa para el sucesivo reencendido.

- ***Fase de Pausa***

La fase tiene el fin de reducir al mínimo posible la combustión. Su duración es programable e igual al parámetro **TIME Auto [t04]**.

| **Visualización Pantalla** | | Temperatura en caldera alternada al mensaje **MAnt** |
|---|---|---|
| **Ventilador** | OFF | |
| **Sinfín** | OFF | |
| **Resistencia** | OFF | |



INMECAL
Innovaciones Metacalorificas, s.l.

*Fabricantes de calderas de biomasa*
*Accesorios de almacenamiento*
*Sistemas de alimentación y extracción de combustible*

♦ ***Fase de Mantenimiento***

La fase tiene el fin de cargar el mínimo combustible posible para no hacer apagar la caldera. Su duración es programable e igual al parámetro **TIME Mant [t05]**.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Visualización Pantalla** | | | Temperatura en caldera alternada al mensaje **MAnt** |
| **Ventilador** | | **ON** | Velocidad **Potencia de Normal** |
| **Sinfín** | **P55=0** | **ON** | Pausa/Trabajo **Potencia de Normal** |
| | **P55=1** | **ON** | Velocidad **Potencia normal** |
| **Resistencia** | | OFF | |

**Para saltar esta fase poner el valor de TIME Mant[t05] a 0**.

Al final del estado de AUTOMANTENIMENTO:

➢ Si la Temperatura Caldera es menor de **TH-CALDERA[A03]**

El sistema se lleva a **CHECK UP** si la **Resistencia** está Habilitada (**Enable Encendedor[P34] = 1**)

El sistema se lleva a **NORMAL** si la **Resistencia** está deshabilitada (**Enable Encendedor[P34] = 0**)

➢ Si la Temperatura Caldera es mayor de **TH-CALDERA-SEGUR[A04]**

El sistema se lleva a funcionamiento de **SEGURIDAD**

**EL ESTADO <u>SEGURIDAD</u>**

El sistema se lleva a este estado en el siguiente caso:

➢ Si la Temperatura Caldera es mayor de **TH-CALDERA-SEGUR[A04]**

Es un estado para la señalación y control de condiciones de seguridad del sistema

| | | |
|---|---|---|
| **Visualización Pantalla** | | Temperatura en caldera alternada a los mensajes **MAnt** o **Sic** |
| **Ventilador** | OFF | |
| **Sinfín** | OFF | |
| **Resistencia** | OFF | |

Al superar el Termostato **TH-CALDERA-SEGUR[A04]**, entra en funcionamiento de seguridad pero el mensaje sobre la pantalla continua siendo **MAnt**. Si la temperatura del agua continua aumentando convirtiéndose en mayor del termostato **TH-CALDERA-ALARM[A07]**, la pantalla visualiza la inscripción **Sic** y activa una alarma sonora.

Al final del estado de ***seguridad:***

➢ Si la Temperatura Caldera es menor del termostato **TH-CALDERA-SEGUR[A04]**

El sistema se reporta a funcionamiento de **AUTOMANTENIMENTO**



INMECAL
Innovaciones Metacalorificas, s.l.

*Fabricantes de calderas de biomasa*
*Accesorios de almacenamiento*
*Sistemas de alimentación y extracción de combustible*

**EL ESTADO APAGADO**
El sistema se lleva a este estado en los siguientes casos:

- A través de la tecla **OFF** del Panel de Mandos de cualquier estado.
- Para Temperatura Humos menor del termostato **TH-HUMOS-OFF[F16]** (**Apagado Automático**).
- Para la intervención de eventuales **Alarmas.**

Su funcionamiento es programable a través del parámetro **Enable Apagamiento [P08]**:
- **Si P08=0: E**l sistema se lleva directamente al estado de APAGADO.
- **Si P08=1:**

El estado se divide en **dos Fases**:

♦ ***Apagado*** *(P08=1)*
Destinada al apagado de la llama y extracción del calor residual hasta llevar la temperatura de los humos debajo del **TH-HUMOS-OFF[F16]**

| | | |
|---|---|---|
| **Visualización Pantalla** | SPE | Temperatura in caldera alternada al mensaje **SPE**<br>Eventuales mensajes de alarma |
| **Ventilador** | **ON** | Velocidad **Potencia de Apagamiento** |
| **Sinfín** | OFF | |
| **Resistencia** | OFF | |

♦ ***Limpieza final*** *(P08=1)*

Destinada a la limpieza final del quemador por un tiempo programable, igual a **TIME Limpieza Final[t09]**.

| | | |
|---|---|---|
| **Visualización Pantalla** | SPE | Temperatura en caldera alternada al mensaje **SPE**<br>Eventuales mensajes da alarma |
| **Ventilador** | **ON** | **Velocidad Máxima (99 %)** |
| **Sinfín** | OFF | |
| **Resistencia** | OFF | |

Al final del estado de APAGANIENTO:
- al final de la fase de limpieza final:
  El sistema se lleva a funcionamiento de **APAGADO**

# LAS ENTRADAS DIGITALES

**ENTRADA PARA TERMOSTATO A REARME MANUAL:**

La apertura del contacto del ***termostato electromecánico de máxima a rearme manual*** en cualquier estado de funcionamiento, bloquea el funcionamiento de los dos Sinfín, del ventilador y en lleva el sistema a ***apagado.***
Sobre el panel de mandos viene visualizado el error de intervención del **Termostato (ALt Er01).**
El valor de intervención del termostato a Rearme es de 100° C, pero es posible variarlo rotando la rueda puesta en la parte frontal del mismo, de 90° C a 110° C.

**ENTRADA PARA CRONO**

La célula está provista de un contacto en panel de control en los **pin 29-30**, para la eventual utilización de un reloj *externo*. El funcionamiento de esta entrada puede ser programado del menú interno, para lo que tendrá que comunicarlo a su servicio técnico.

**ENTRADA PARA CONTACTO PUERTA**

La célula está provista de un contacto en el panel de control en los **pin 31-32**, para la eventual utilización de un tope sobre la puerta de la caldera. El contacto debe ser normalmente del tipo cerrado.

**Apertura contacto PUERTA:**

- Visualización sobre la pantalla de la inscripción **Port**

**Estado Salidas:**

- Ventilador **OFF**
- Sinfín **OFF**
- Resistencia **OFF**

Este funcionamiento nos garantiza un decaimiento de la combustión, en el caso de abrir la puerta con la caldera encendida.

**ENTRADA PARA TERMOSTATO AMBIENTE**

La célula está provista de un contacto en los controles pin **33-34**, para la eventual utilización de un módulo Termostato Ambiente externo.
El funcionamiento de esta entrada puede ser programado desde el menú interno, pero normalmente se suministra la caldera con un cable que sale de la parte trasera del cuadro de control, el cual sale de fábrica unido con una ficha de seguridad para instalar el termostato ambiente desconectar dicha ficha e instalar el termostato de ambiente, teniendo en cuanta que eso es una entrada de señal libre de potencial al cual nunca le debe de llegar corriente, su funcionamiento es el siguiente

- El cierre del contacto del termostato, activara la salida de bomba en la centralita dicha bomba se activara si la temperatura de la caldera es superior a 50º.
- La apertura del contacto del termostato ambiente manda a la centralita la orden de para la bomba, la cual se para pero esta preparada para ser activada en caso de seguridad, las ordenes de seguridad prevalecen sobre las condiciones del termostato ambiente.

**ENTRADA PARA NIVEL PELLET**

La célula está provista de 3 contactos en el panel de control en los **pin 39-40-41**, para la utilización de un sensor para el revelado del Nivel de combustible en el silo de la caldera. En caso de utilización de un tipo diferente de sensor, la lectura de la señal del mismo puede ser invertida indicando el parámetro, **Configuración Nivel Pellet [P54]** = 1. Cuando el sensor revela ausencia de material, viene señalado el ***ciclo carga de material*** descrito en el párrafo adaptado.

**ENTRADA PARA PRESOSTATO**

La célula está provista en el panel de control de un contacto en los **pin 25-26**, para la eventual utilización de un presostato. El contacto debe ser del tipo normalmente cerrado.
**Apertura Contacto Presostato:**
El sistema se lleva a funcionamiento de apagado con mensaje de alarma **alt Er02**

# FUNCIONALIDADES AÑADIDAS

## CICLO CARGA DE MATERIAL

Esta función nos da la posibilidad de cargar el combustible en el silo del sistema y mantenerlo siempre al mismo nivel. Su funcionamiento se basa sobre la lectura de un sensor de nivel de material (precedentemente descrito en el párrafo **"Entrada para Nivel Pellet"**) puesto en silo y de una salida del termorregulador, para el mando del dispositivo de carga.

Su funcionamiento es el siguiente:

- El **Ciclo Llamada Material** está siempre activo, sea en el sistema sea en la función apagado.

- Llegado el consentimiento a cargar de la entrada **Nivel Pellet** la salida **Llamada Material** viene activada y se acciona también un Timer para la verificación del tiempo máximo de carga. El valor de este tiempo es programable e igual al parámetro **TIME alarma material [t55].**

Durante la Carga de material se enciende el Led Cargamento.

- Si el consentimiento de la entrada **Nivel Pellet** viene quitado antes de acabar el timer de máxima carga la salida ,*Llamada de material* viene mantenida encendida todavía por un tiempo igual **TIME duración material [t56]** y después desactivada
- Si el consentimiento de la entrada **Nivel Pellet** no viene quitado antes de acabar el Timer de máxima carga, el sistema pasa al estado de **apagamiento** , la salida llamada de material viene desactivada y sobre la pantalla viene señalado error de carga fallida **Er 18**
- Para cancelar la alarma y reemprender el funcionamiento normal del sistema, apretar la tecla **Encendido**.

- A este punto el **Ciclo Llamada Material**, si ve todavía el consentimiento a cargar de la entrada **Nivel Pellet** activa la salida **Llamada Material e inicia el procedimiento como se ha descrito anteriormente.**

## FUNCIÓN DE TEST PROPIO

El termorregulador esta dotado de una función de test propio con la cual es posible testar el correcto funcionamiento de sus entradas y de sus salidas. Este funcionamiento puede ser activado solo en estado **APAGADO** Apretando simultáneamente por 5 segundos las teclas Menú y +.Una vez entradas las visualizaciones, las salidas y las entradas de la centralita no seguirán mas el funcionamiento descrito anteriormente, pero seguirán la modalidad de este estado de test.
He aquí como actuar para un correcto chequeo del termorregulador:

1. De la Centralita en estado **APAGADO** verificar la correcta lectura de las sondas a esta conectadas, del siguiente modo:
   - **Sonda Caldera** siempre visible de la pantalla
   - **Sonda Humos** entrando en el menú usuario

2. Entrar en el funcionamiento de ***Test propio*** con el procedimiento antes descrito.

3. Apenas entrados la pantalla visualiza la inscripción **Test** y todos los *LED* resultan encendidos.

4. Si está listo par **Test de las entradas**

- La centralita esta programada para leer contactos normalmente cerrados/normalmente abiertos, a su apertura/cierre viene visto un evento sobre una entrada, Conectar sobre cada entrada del termorregulador un interruptor y después abrir o cerrar uno cada vez. (Para la entrada Nivel Pellet, conectar el sensor o bien un interruptor entre los pin 41 e 39).

- El termorregulador visualizara sobre la pantalla el nombre de la entrada que se ha hecho desconectar, alternándolo al mensaje test. Las siglas que pueden ser visualizadas son las siguientes:

| Num. | Nombre | Tipo | Descripción |
|---|---|---|---|
| 1 | In02 | Normalmente Cerrado | Termostato Ambiente |
| 2 | In03 | Normalmente cerrado | Puerta |
| 3 | In04 | Normalmente cerrado | Crono |
| 4 | In06 | Normalmente cerrado | Presostato |
| 5 | In07 | Normalmente abierto | Flusostato |
| 6 | In09 | Normalmente cerrado | Termostato de Máxima a Rearme |
| 7 | In12 | Normalmente cerrado | Nivel Pellet |

**NOTA:** es posible visualizar sobre la pantalla solo una entrada a la vez , entonces si vienen accionadas dos a la vez, vendrá visualizado solo aquella de mayor prioridad. La prioridad es aquella descrita de la columna **Num**.

**5.** Verificadas las entradas pasamos al test **de las Salidas.**

- Para entrar en esta modalidad apretar la tecla SET.
- El termorregulador ira a testar la primera salida, visualizando el nombre sobre la Pantalla. Las siglas que pueden ser visualizadas son las siguientes:

| Num. | Nombre | Tipo | Descripción |
|---|---|---|---|
| 1 | Ou01 | Regulación de velocidad | Ventilador |
| 2 | Ou02 | Regulación de velocidad | No utilizada |
| 3 | Ou03 | ON/OFF alimentada | Sinfín |
| 3 | Ou03 | Regulación de velocidad | Sinfín |
| 4 | Ou04 | ON/OFF alimentada | Cargamento |
| 5 | Ou05 | ON/OFF alimentada | Resistencia |
| 6 | Ou06 | ON/OFF alimentada | Bomba |
| 7 | Ou07 | ON/OFF alimentada | Válvula |

- Apretando todavía la tecla SET es posible recorrer todas las salidas.
- Testando las salidas con **Regulación de la velocidad,** sobre la pantalla vendrá alternado al nombre de la salida, debajo del test de velocidad de la misma, que inicialmente será 0% apagado.
- Actuando sobre las teclas + y – será posible incrementar o disminuir esta velocidad a paso del 1% (teniendo pulsadas las teclas por 2 segundos el recorrer en las cifras vendrá en modo automático).
- Testando las salidas **ON/OFF**, sobre la pantalla vendrá alternado el nombre de la salida debajo, el test de su estado corriente, que inicialmente será apagado OFF.
- Actuando sobre la tecla + será posible encender la salida y sobre la pantalla, OFF será sustituido de ON.
- Actuando sobre la tecla – será posible apagar nuevamente la salida.
- Para pasar de una salida a la otra no es necesario que estas estén apagadas. Después de haberlas recorrido todas con la tecla SET la centralita las apagara todas automáticamente y se volverá a la visualización inicial, con el mensaje **Test.**

**NOTAS:**

- Si haciendo el test de la salida **sinfín** esta última debiese quedar apagada, también si sobre la pantalla comparece el mensaje ON, verificar que entrada del termostato *de Máxima a rearme* esta cerrada. Esta en efecto desconecta físicamente la salida **Sinfín** de la tensión de la red.

6. La salida del funcionamiento de propio test puede venir por:
   - Apretando la tecla **ESC** del panel de mandos.
   - Acabado del tiempo máximo de permanencia , fijado sobre los 60 segundos, si no viene pulsada ninguna tecla o no viene testada ninguna entrada.
   - Seguridad si la temperatura del agua fuese más alta del Termostato **TH-CALDERA**.

Una Vez salidos se vuelve al estado de **APAGADO**

# DATOS TÉCNICOS

| **Cod. Termorregulador: SY325** |
|---|
| **Revisión: 1.0** |
| **Fecha: 27/05/2008** |
| ♦ Alimentación 220Vac 50Hz con protección a Fusibles de 6,3A Retardado |
| ♦ Panel Mandos multifunción con Pantalla a 4 dígitos |
| ♦ Gestión encendido y apagamiento de caldera |
| ♦ Regulación Termostatos HUMOS |
| ♦ Regulación Termostatos CALDERA |
| ♦ Activación alimentación SINFÍN/ALIMENTACION INVERTER |
| ♦ Activación alimentación CARGAMIENTO |
| ♦ Activación alimentación RESISTENCIA |
| ♦ Activación alimentación BOMBA |
| ♦ Activación alimentación VALVULA |
| ♦ Regulación VENTILADOR |
| ♦ Regulación velocidad Inverter sinfín |
| ♦ Regulación función de MODULACION |
| ♦ Regulación función de AUTOMANTENIMIENTO |
| ♦ Funciones de SEGURIDAD Y ALARMAS |
| ♦ Señalación de las funciones y del estado del sistema |
| ♦ Sonda Humos en fibra armada para lectura de temperatura de Humos de la combustión |
| ♦ Sonda Caldera en cable rojo de silicona para lectura de temperatura del agua |
| ♦ Contacto para entrada Termostato a rearme, Crono, Flusostato, Termostato Ambiente, Puerta, Nivel Pellet, Presostato |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | *ENTRADAS* | | |
| **Sonda humos** | **Termopareja K** | | **Temp. = 0° – 500 °C** | **2 control** |
| **Sonda Caldera** | **Analógica NTC 10K** | | **Temp. = 0° – 110 °C** | **2 control** |
| **Sensor Nivel Pellet** | **ON/OFF** | | **Volt = 0 – 12** | **3 control** |
| **Contacto Termostato Ambiente** | **ON/OFF** | | **Según Configuración** | **2 control** |
| **Contacto Flusostato** | **ON/OFF** | | **Normalmente abierto** | **2 control** |
| **Contacto Crono** | **ON/OFF** | | **Según Configuración** | **2 control** |
| **Contacto Puerta** | **ON/OFF** | | **Normalmente cerrado** | **2 control** |
| **Contacto Presostato** | **ON/OFF** | | **Normalmente cerrado** | **2 control** |
| **Termostato a Rearme** | | | **Normalmente cerrado** | **2 contral** |
| | | *SALIDAS* | | |
| **VENTILADOR** | **Regulación a TRIAC** | **Alimentada LINEA Max 1,3A** | **Salidas bajo fusible de 6,3A** | **2 control** |
| **AUX** | **Regulación a TRIAC** | **No Utilizada** | | **2 control** |
| **SINFIN/ALIMENTACIÓN INVERTER** | **ON/OFF a TRIAC** | **Alimentada LINEA** | | **2 control** |
| **CARGAMIENTO** | **ON/OFF a RELE** | **Alimentada LINEA** | | **2 control** |
| **RESISTENCIA** | **ON/OFF a RELE** | ***Alimentada LINEA*** | | **2 control** |
| **BOMBA** | **ON/OFF a RELE** | ***Alimentada LINEA*** | | **3 control** |
| **VÁLVULA** | **ON/OFF a RELE** | ***Alimentada LINEA*** | | **3 control** |
| **VELOCIDAD INVERTER** | **Regulación en B.T.** | **0-10V** | | **2 control** |